

Hvordan kan lærere skape motivasjon i matematikk gjennom formativ vurdering?

KARI-ANNE BJØRNØ RUMMELHOFF

VEILEDER

Linda Gurvin Opheim

Universitetet i Agder, 2022

Fakultet for teknologi og realfag

Institutt for matematiske fag

Master

Forord

Å gjennomføre masterforskning i pandemitid kan kategoriseres som ekstrem sport. Det å aldri vite om skolen brått går til rødt nivå har vært en svært utfordrende situasjon å stå i som lærer og masterstudent. Antallet elever med smitte eller elever i karantene har variert som en sinuskurve, og midt i datainnsamlingen var fraværet av elever tidvis på hele 60%. Gleden er derfor stor når jeg nå endelig er i mål med et masterprosjekt som periodevis framsto som ren utopi.

Denne masteroppgaven er for øvrig et samarbeidsprosjekt. Som trebarnsmor med fulltids lærerjobb, 20% engasjement i en arbeidsgruppe nedsatt av Utdanningsdirektoratet for å komme med anbefalinger om matematikkeksamen 2023 og innkjøpt koronahund, hadde masterprosjektet vært en umulig oppgave uten min familie og spesielt min mann. Han har laget utallige middager, vasket uante mengder klær og gått flere mil med hund, og uten ham hadde ikke denne oppgaven kunnet realiseres. Jeg må også takke resten av familien som har holdt ut min egoistiske boble, og som har taklet mine små og store panikkanfall underveis. Jeg lover at jeg snart skal bli en mamma som finner på sprell og hyggelige ting igjen.

Jeg må også rette en stor takk til min fantastiske samarbeidslærer Helga. Uten din hjelp og våre utallige refleksjoner, planlegginger og faglige samtaler hadde dette blitt et helt annet produkt. Tusen takk for at du har tatt deg tid til meg og min forskning. Jeg har også fått uvurderlig hjelp av mitt lokale bibliotek som har hjulpet til og tryllet fram de mest skjulte bøker og tekster fra mørke kroker og kroker. I tillegg må jeg takke alle som har tilbudt seg å lese og korrigere oppgaven.

En stor takk rettes også til min veileder Linda Gurvin Opheim. Takk for at du har reddet meg gjennom frustrasjoner, oppturer og nedturen. Jeg er glad for du har gitt meg ærlige, nyttige og utfordrende tilbakemeldinger underveis, og geleidet meg gjennom prosessen med stø kurs.

Helt til slutt må jeg takke alle de flotte elevene som har deltatt frivillig i denne forskningen. Uten dere hadde jeg ikke hatt noe å forske på! Dere er fantastiske, og måtte deres videre matematiske sti bli preget av indre motivasjon og livslang lærelyst!

Gressvik, mai 2022.

Sammendrag

I denne masteroppgaven forskes det på hvordan lærere kan skape motivasjon i matematikk gjennom formativ vurdering. Dette gjøres gjennom en aksjonsforskning med tre faser, og for å undersøke elevenes motivasjon i formative vurderingssituasjoner har jeg gjennomført en spørreundersøkelse, observasjon av vurderingssituasjonene og semistrukturerte intervju. Dette er gjennomført i etterkant av to vurderingssituasjoner. Den første vurderingssituasjonen var en samarbeidsvurdering, mens den andre vurderingssituasjonens organisatoriske form og innhold ble bestemt av elevene. Forskningen er gjennomført i tre elevgrupper på to ungdomsskoler, og målet for forskningen er at lærerne skal videreutvikle sin vurderingspraksis i matematikk.

Teorien som blir brukt for å belyse problemstillingen «*Hvordan kan lærere skape motivasjon i matematikk gjennom formativ vurdering?*» er ulike teorier om motivasjon som Selvbestemmelsesteorien (Ryan & Deci, 2002), teori om målorientering (Dweck, 1986; Elliot & Harackiewicz, 1996), teori om mestringsforventing (Bandura, 1994) og didaktisk kontrakt (Brousseau, 2002). I tillegg belyses begrepet formativ vurdering gjennom Black og Williams (2009) og Wiliam og Thompsons (2007) nøkkelpinsipper for formativ vurdering og Bell og Cowies (2002) rammeverk for planlagt og interaktiv formativ vurdering.

For å analysere og drøfte resultatene har jeg benyttet Engeströms (2015) modell av tredjegerasjons aktivitetsteori. Jeg har også utviklet et analyseredskap med utgangspunkt i Wæge og Nosrati (2018) sine kjennetegn på motivasjon, og Ryan og Deci (2000a) sine kategorier for indre og ytre motivasjon. Ved hjelp av dette verktøyet har jeg gjennomført et avsluttende intervju som tredje fase i aksjonsforskningen. Intervjuet er gjennomført med en elev fra hver av motivasjonskategoriene i Selvbestemmelseskontinuumet (Gagné & Deci, 2005). Elevene blir analysert ved hjelp av aktivitetsteori for bedre å kunne forstå de ulike spenningene innad og mellom lærer og elevs aktivitetssystem.

Resultatet av forskningen tyder på at lærer kan skape økt motivasjon gjennom bruk av formativ vurdering i matematikk ved å bruke samarbeid i vurderingssituasjonen. På den måten kan læreren fasilitere en læringsprosess som øker elevmedvirkningen, gjør elevene mer ansvarlige for egen læring samt at elevene opplever å ha reell medvirkning på egen skolehverdag. Denne vurderingsformen bryter i stor grad med den didaktiske kontrakten, og gir mulighet for reforhandling av denne.

Summary

This master study investigates how teachers can initiate motivation in mathematics by using formative assessment. This is studied by using a three phased action research. To investigate pupils' motivation in formative assessment I have used survey, observation and semistructured interviews. This is used subsequent to two assessment situations. The first situation followed a cooperative assessment sequence, whilst the second was chosen by the pupils concerning form and content. The master study is carried out in two secondary schools, and the purpose of the study is to develop teachers' use of formative assessment in mathematics.

The theory used to describe the issue «How can teachers create motivation in mathematics by using formative assessment?» consists of different theories concerning motivation like The Self-Determination Theory (Ryan & Deci, 2002), theory on performance and learning goals (Dweck, 1986; Elliot & Harackiewicz, 1996) and theory on Self-Efficacy (Bandura, 1994) and Didactical Contract (Brousseau, 2002). In addition I describe the terms formative assessment according to Black and Williams (2009) and their key principles on formative assessment and Bell and Cowie's (2002) framework on planned and interactive formative assessment.

To analyse and discuss the results I have used Engeströms (2015) model of third generation activity theory and Engeströms (2015) model. I have also developed a tool for analyzing results by using the motivational characteristics presented by Wæge and Nosrati (2018), and the categories for intrinsic and extrinsic motivation presented by Ryan and Deci (2000a). By using this tool I have had a final interview as a third fase in the action research. The interview was done with one student representing each fase in the motivational cathegories from the Self Determinacy Continuum (Gagnè & Deci, 2005). The pupils are analyzed according to activity theory to better comprehend the different internal and external tensions between pupils' and teachers' activity systems.

The result of the study indicates that the teacher can initiate motivation by using formative assessment through cooperative learning in assessment situations. Thus facilitating a learning process that increases pupils participation making the pupils more responsible for their own learning process and securing a genuine contribution on their school life. This form of assessment breaks the didactical contract providing a renegotiation of the didactical contract.

Innhold

Forord	ii
Sammendrag	iii
Summary	iv
1. Innledning	7
2. Teori	11
2.1 Formativ vurdering	11
2.1.2 Planlagt og interaktiv formativ vurdering	13
2.2 Motivasjon	15
2.2.1 Indre og ytre motivasjon og Selvbestemmelsesteorien	15
2.2.2 Målorientering	20
2.2.3 Forventning om mestring (self-efficacy)	23
2.3 Didaktisk kontrakt	23
2.4 Aktivitetsteori	24
2.5 Analytisk perspektiv	27
2.5.1 Aktivitetsteori	29
3. Metodisk tilnærming	32
3.1 Aksjonsforskning	32
3.2 Utvalg av informanter	35
3.3 Beskrivelse av vurderingssituasjonene	36
3.4 Intervjutranskripsjon, kategorisering og observasjon.	40
3.5 Validitet og reliabilitet	43
3.6 Forskerrollen og etiske betraktninger	45
4. Presentasjon og analyse av empiriske data	47
4.1 Motivasjon knyttet til samarbeidsvurdering – aksjonsfase 1	47
4.1.1 Lærerobservasjoner – Aksjonsfase 1	48
4.1.2 Spørreundersøkelse – Aksjonsfase 1	49
4.1.3 Semistrukturerte elevintervju – Aksjonsfase 1	51
4.1.4 Aksjonsforskningens fase 1	53
4.2 Motivasjon knyttet til elevmedvirkning – aksjonsfase 2	54
4.2.1 Aksjonsfase 2 – samarbeid mellom lærere og elever	54
4.2.2 Lærerobservasjoner – Aksjonsfase 2	55
4.2.3 Spørreundersøkelse – Aksjonsfase 2	57
4.2.4 Semistrukturerte elevintervju – Aksjonsfase 2	58
4.2.5 Aksjonsforskningens fase 2	60

4.3 Elever fra ulike motivasjonskategorier – Aksjonsfase 3.....	61
4.3.1 Elever med indre motivasjon og integrert regulering.....	63
4.3.2 Elever med identifisert- og introjeksjonsregulering.....	68
4.3.2 Elever med ytre regulering og amotivasjon	70
4.4 Aksjonsfase 3	73
5. Drøfting av problemstilling – Hvordan kan lærere skape motivasjon gjennom formativ vurdering?.....	74
5.1 Elever med indre motivasjon og integrert regulering.....	74
5.2 Elever med identifisert- og introjeksjonsregulering.....	76
5.3 Elever med ytre regulering og amotivasjon	79
6. Konklusjon	81
6.1 Hvordan kan lærere skape motivasjon i matematikk gjennom formativ vurdering?	81
6.2 Forskningens begrensninger.....	85
6.3 Implikasjoner for undervisningen	85
6.4 Egenrefleksjon over forskningsprosessen	86
7. Litteratur:.....	87
8. Vedlegg:	A
Vedlegg 1: Godkjenning av masteroppgave Norsk senter for forskningsdata (NSD)	B
Vedlegg 2: Innhentning av samtykke til deltagelse.....	D
Vedlegg 3: Intervjuguide elevintervju.....	H
Vedlegg 4: Spørreskjema	I
Vedlegg 5: Avsluttende spørreskjema.....	K
Vedlegg 6: Observasjonsskjema	M
Vedlegg 7: Oppgaver og plan for første vurderingssituasjon – samarbeisvurdering.	N
Vedlegg 8: Oppgaver og plan for andre vurderingssituasjon – vurderingssituasjon med stor grad av elevmedvirkning.....	P
Vedlegg 9: Intervjuguide avsluttende elevintervju	V
Vedlegg 10: Observasjonsskjema – Samarbeidsvurdering Sirkelen ungdomsskole.....	W
Vedlegg 11: Observasjonsskjema – Samarbeidsvurdering Kvadraten ungdomsskole	Y
Vedlegg 12: Observasjonsskjema – Elevmedvirket vurdering Sirkelen ungdomsskole.....	Z
Vedlegg 13: Observasjonsskjema – Elevmedvirket vurdering Kvadraten ungdomsskole ...	Æ
Vedlegg 14: Analyse av elever i ulike motivasjonskategorier.....	Å

1. Innledning

Denne masteroppgaven handler om vurdering og motivasjon i matematikk, og er et resultat av mitt studieløp ved Universitetet i Agder. Her har jeg har fullført lærerspesialistutdanning, og slutfører nå videreutdanningen med en erfaringsbasert master i matematikdidaktikk.

Parallelt med forskningsprosessen har jeg arbeidet på en ungdomsskole hvor jeg blant annet underviser i matematikk.

Det statlig oppnevnte Ludvigsenutvalget fikk i 2013 i oppgave å vurdere fagene i grunnskoleopplæringen samt utrede kompetansebehovet for framtidens samfunn (NOU 2015:8, s. 8). Ludvigsenutvalget anbefalte at vurderingspraksis må være en integrert del av undervisningen, og gjennom vektlegging av elevenes ulike kompetanser krever dette at elevene har en aktiv rolle i undervisningen og vurderingspraksisen (NOU 2015:8, s.13). Utvalget hevdet også at elevene må utvikle et bevisst forhold til egen læringsprosess.

Med Ludvigsenutvalgets utredning som grunnlagsdokument ble Kunnskapsløftet (LK20) med overordnet del og læreplaner i fag innført i norsk skole fra høsten 2020 (Kunnskapsdepartementet, 2020; Utdanningsdirektoratet, 2020). I tillegg til nye læreplaner, har også forskrift til opplæringslovas kapittel 3 om individuell vurdering i grunnskolen og i videregående opplæring blitt revidert (Endr. i forskrift til opplæringslova og forskrift til friskolelova, 2020). En av endringene i forskriften er presiseringen av formålet med vurdering i fag. Formålet er å *"fremje læring og bidra til lærelyst undervegs, og å gi informasjon om kompetanse undervegs og ved avslutninga av opplæringa i faget"* (Endr. i forskrift til opplæringslova og forskrift til friskolelova, 2020, §3-3). Dette innebærer at vurderingen både skal gi informasjon om elevens kompetanse, og samtidig motivere eleven til videre innsats.

Hvert år gjennomføres Elevundersøkelsen i norsk skole (Utdanningsdirektoratet, 2022). Denne brukerundersøkelsen inviterer elever til å si sin mening om trivsel og læring. Formålet med Elevundersøkelsen er at elevenes tilbakemeldinger skal føre til forbedringer i skolen, og positivt endre elevenes skolehverdag. I elevundersøkelsen er både "Elevmedvirkning" og "Vurdering for læring" hovedtemaer, og dette innebærer at undersøkelsen skal kartlegge i hvilken grad elever opplever medvirkning i egen skolehverdag. Eleven skal involveres i egen faglig og sosial utvikling i alle fag, og i tillegg delta aktivt i vurdering av eget arbeid (Utdanningsdirektoratet, 2022).

Resultater fra Elevundersøkelsen vitner om at elevers motivasjon for skolearbeid avtar med økende alder (Skaalvik & Skaalvik, 2011). Dette samsvarer med funnene til Harter (1981) og Lepper, Corpus og Iyengar (2005) som konkluderer med at den indre motivasjon avtar fra skolestart og videre i skoleløpet. Middleton og Spanias (1999) fant i sin forskning at barn starter på skolen med høy grad av indre motivasjon, og at denne umiddelbart starter å synke. Ved 16-årsalderen når den et bunnpunkt som fortsetter å være stabilt lavt videre i livet (Ryan & Deci, 2000a; Middleton & Spanias, 1999; Irvine, 2018). Middleton og Spanias (1999) fant at dalende motivasjon ofte er knyttet til matematikkfaget og matematiske aktiviteter.

En mulig årsaksforklaring til lavere motivasjon utover i skoleløpet er større grad av ytre belønning og kontroll gjennom pålagte oppgaver, vurderingssituasjoner og karakterer (Deci & Ryan, 2000; Ryan & Deci, 2000a). Elevenes valgmuligheter innskrenkes samtidig som deres behov for selvbestemmelse øker. En annen mulig årsak er at det faglige innholdet oppleves mindre hverdagsrelatert, og elevenes endrede mestringsforventning i faget (Deci & Ryan, 2000). Målorienteringen endres til å bli prestasjonsorientert ved at prestasjonsfokuset overgår ønsket om læring (Dweck, 1986; Lepper et al. 2005).

Vurdering kan deles i underkategoriene formativ og summativ vurdering (Bell & Cowie, 2002). Summativ vurdering måler sluttkompetanse etter endt opplæring, mens formativ vurdering omfatter vurderingen underveis i læringsprosessen. Formålet med formativ vurdering er å fremme læring samt øke og forbedre elevenes læringsutbytte. Dette gjøres ved at lærer får kjennskap til elevenes forståelse og oppnådde matematiske kompetanse, og videre kan tilpasse undervisningen for å styrke deres faglige utbytte (Bell & Cowie, 2002). I denne masteroppgaven er den formative vurderingen sentral, og videre fokuserer jeg på den formative underveisvurderingen framfor den summative sluttvurderingen.

Underveisvurderingen skal være en integrert del av undervisningen, og i forskrift til opplæringslova vektlegges fire prinsipp for å vurdere om eleven har tilfredsstillende utbytte av sin opplæring:

I undervegsvurderinga i fag skal elever:

- A. Delta i vurderinga av eige arbeid og reflektere over eiga læring og faglege utvikling*
- B. Forstå kva den skal lære og kva som blir venta av dei*

C. *Få vite kva dei meistarar*

D. *Få rettleiing om korleis dei kan arbeide vidare for å auke kompetansen sin.*

(Endr. i forskrift til opplæringslova og forskrift til friskolelova, 2020, §3-10)

Det å være matematikklærer på ungdomstrinnet er en fantastisk jobb. Å ta del i elevenes mentale, fysiske og ikke minst matematiske utvikling kan erfaringsmessig allikevel by på utfordringer og frustrasjoner, og spesielt elevers manglende motivasjon for matematikkfaget kan oppleves som krevende. Ungdomsskolen er elevenes første møte med karakterer, og vurderingspraksis er en stor del av lærer og elevers hverdag. Som mangeårig matematikklærer har jeg observert drivkraften og engasjementet hos elever, men også lite motiverte elever som gjør alt for å unngå matematisk aktivitet. For å undersøke elevers motivasjon for matematikkfaget, ønsker jeg å se på hvordan elevers motivasjon kan påvirkes av vurdering i matematikk, og har valgt å belyse problemstillingen «*Hvordan kan lærere skape motivasjon i matematikk gjennom formativ vurdering?*»

For å forske på dette jeg valgt å gjennomføre en aksjonsforskning i tre elevgrupper på to ungdomsskoler. Gjennom elevaktiv samarbeidsvurdering og vurderingssituasjon med høy grad av elevmedvirkning har jeg undersøkt om lærer kan påvirke elevenes motivasjon for faget. Jeg tar utgangspunkt i teori og praksis for å planlegge, gjennomføre og evaluere tiltakene for å identifisere hva som påvirker elevenes motivasjon (Ulvik, 2016). På denne måten er aksjonsforskning en hensiktsmessig metode siden lærer og elever handler innenfor systemet jeg prøver å forbedre, samtidig som jeg systematisk og kritisk forsker på hva som skjer (Ulvik, 2016).

I denne oppgaven presenterer jeg det teoretiske perspektivet for forskningen. Kapittel 2 omhandler formativ vurdering og ulike motivasjonsteorier som Selvbestemmelsesteorien, teori om målorientering og teori om mestringsforventning. For å knytte klasseromsprosesser til læring i en sosiokulturell kontekst fokuserer jeg på aktivitetsteori på både individ- og gruppenivå. Funnene presenteres, kategoriseres, analyseres og drøftes i lys av relevant teori i kapittel 4 og 5 før jeg presenterer konklusjonen og videre implikasjoner for undervisningen i kapittel 6. Det metodiske rammeverket for forskningen presenteres i kapittel 3, og her omtales forskningens informanter og de ulike vurderingssituasjonene mer detaljert.

Elevers motivasjon er et øyeblikksbilde og en ikke-permanent tilstand, og jeg vil understreke at elever kan bevege seg mellom ulike motivasjonskategorier. Forutsette og uforutsette hendelser kan dessuten påvirke elevers motivasjon i både positiv og negativ retning, og deres opplevelser av matematikk kan være dynamiske. Det er viktig for meg at denne kategoriseringen ikke skal være stigmatiserende, men en beskrivelse av elevenes motivasjon i matematikkfaget på datainnsamlingstidspunktet.

2. Teori

Hovedfokuset i forskningen er å undersøke hvordan vurdering i matematikk kan skape motivasjon, og hvordan lærere gjennom ulike vurderingssituasjoner kan påvirke elevenes lærelyst. I dette kapitlet gjennomgås teori om formativ vurdering, motivasjon og didaktisk kontrakt. Videre vil teori knyttet til aktivitetsteori og det analytiske rammeverket presenteres.

2.1 Formativ vurdering

Gjennom lovverk, forskrift og læreplaner er vurdering gitt en sentral plass i norsk skole, og formålet er å øke elevenes utbytte av læringsprosessen (Opplæringslova, 1998; Endr. i forskrift til opplæringslova og forskrift til friskolelova, 2020). Mens summativ vurdering har lang historisk tradisjon, har formativ vurdering fått økt fokus de siste femti årene (Wiliam, 2011). Ulik forskning beskriver og definerer formativ vurdering, og målet har vært å øke kunnskapen om elevens læringsprosess og betydningen formativ vurdering kan ha for lærerens didaktiske valg (Bloom, 1969; Wiliam, 2011; Anderson & Palm, 2017). Bloom var en av de første forskerne på området, og hans arbeid førte til etableringen av forskningsprosjekt hvor formativ vurdering ble en del av undervisningen (Wiliam, 2011). Black & Wiliam (2009) definerer vurdering med utgangspunkt i tidligere begrepsforklaringer, og fellestrekk ved disse er at hensikten med formativ vurdering er å fremme læring. Lærer får innsikt i elevenes læringsprosess samt hvor elevene befinner seg i sin læring, og dette vil igjen være avgjørende for de pedagogiske valg lærer gjør i planlegging av videre undervisning. Gjennom innsikt i elevenes måloppnåelse vil den formative vurderingen også inneha et summativt aspekt som lærer kan benytte for å dokumentere elevenes læringsutbytte (Bennett, 2011).

I norsk skole er begreper som underveisvurdering, formativ vurdering og vurdering for læring brukt synonymt. At flere begrep brukes om hverandre, kan være problematisk på grunn av manglende entydighet og teoretisk definisjon av formativ vurdering (Bennett, 2011). For å belyse perspektiv på formativ vurdering, tar jeg utgangspunkt i forskningen til Black & Wiliam (2009) og rammeverket til Bell & Cowie (2002).

Black & Wiliam (2009) hevder at både lærerens og elevens rolle er sentral i læringsprosessen. Formativ vurdering åpner for økt elevmedvirkning både når det kommer til metode, retning og innhold. For å vektlegge lærerens rolle henviser Black & Wiliam (2009) til Ramaprasad (1983) sine nøkkelpinsipper for læring og undervisning:

1. Forstå hvor elevene er i sin læringsprosess.
2. Forstå hvor elevene skal.
3. Forstå hva som må gjøres for å få elevene dit de skal i sin læringsprosess.

Proessen med formativ vurdering involverer både lærer og elever, og for å fokusere på elevens rolle, har Wiliam & Thompson (2007) med utgangspunkt i Ramaprasads (1983) prinsipper utarbeidet en modell med fem nøkkelpinsipper for formativ vurdering som illustreres i Tabell 2.1. Prinsippene videreutvikles og omtales av Black og Wiliam (2009).

Tabell 2.1: Min oversettelse av Wiliam og Thompsons (2007) modell med fem nøkkelpinsipper for formativ vurdering.

	Hvor er eleven på vei?	Hvor er eleven nå?	Hvordan komme dit?
Lærer	1. Klargjøre læringsmål og kriterier for måloppnåelse.	2. Utvikle effektive klasseromsdiskusjoner og andre læringsaktiviteter som lokker fram kjennetegn på elevenes forståelse.	3. Gi tilbakemeldinger som understøtter elevenes læring.
Medelev	Forstå og dele læringsmål og kriterier for måloppnåelse.	4. Aktivere elevene som læringsressurser for hverandre.	
Elev	Forstå læringsmål og kriterer for måloppnåelse.	5. Aktivere elevene som ansvarlige eiere av egen læring.	

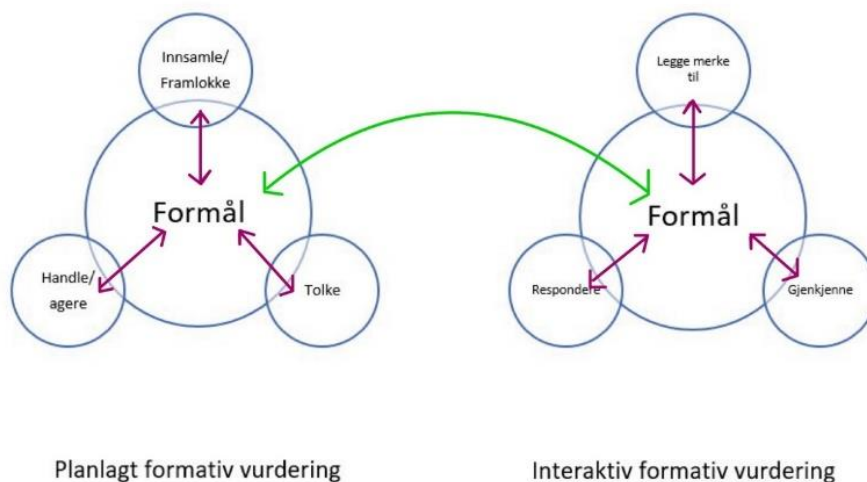
Modellen vektlegger både lærerens profesjonelle ansvar og elevenes ansvar for egen læring i den formative vurderingsprosessen (Black & Wiliam, 2009). Den grønne kolonnen i Tabell 2.1 omhandler hvor eleven er på vei, og skisserer lærers, medelevs og enkeltelevs oppgaver for å ivareta Ramaprasad (1983) sitt første prinsipp om å kjenne til hvor eleven er i læringsprosessen. Videre har lærer en rolle i utviklingen av læringsaktiviteter for å ivareta prinsippet om hvor eleven er på vei, og prinsippet om hvordan eleven skal oppnå læringsmålet. Dette skisseres i de gule og lysegrå rutene i Tabell 2.1. Elevenes rolle i formativ vurdering poengteres i nøkkelprinsippene 4 og 5, og er markert med blått og mørkegrått i tabellen. Et sentralt trekk ved formativ vurdering er å fremme læring basert på innsikt i elevens læringsprosess og hvilke pedagogiske og didaktiske valg lærer gjør i planleggingen av videre undervisning. Denne prosessen forutsetter en samhandling mellom lærer, elever og medelever (Black & Wiliam, 2009).

Måten Black & Wiliam (2009) vektlegger elevenes rolle i nøkkelpriinsippene 4 og 5, samsvarer med rammen gitt i lovverket. I opplæringslovas formålsparagraf heter det at elever skal ha «medansvar og rett til medvirkning» (Opplæringslova, 1998, §1-1).

Læringsprosessene ledes av lærer, og gjennom å tilrettelegge for medbestemmelse og medansvar er elevene delaktige i prosessen. Videre poengteres det i læreplanens overordnede del at elevene utvikler både faglige og sosiale ferdigheter i samspill med hverandre (Kunnskapsdepartementet, 2020). Dette innebærer at elevene kan utvikle samarbeidskompetanse gjennom formative vurderingssituasjoner, og på den måten knyttes didaktikk opp mot lovverk på en begrunnet måte.

2.1.2 Planlagt og interaktiv formativ vurdering

Bell og Cowie (2002) har gjennomført et forskningsprosjekt i ulike naturfagklasserom i New Zealand, og på bakgrunn av dette introduseres et rammeverk som deler formativ vurdering i to underkategorier; planlagt og interaktiv formativ vurdering. Innholdet og sammenhengen mellom kategoriene illustreres i Figur 2.1.



Figur 2.1: Innhold og sammenheng mellom planlagt og interaktiv formativ vurdering, min oversettelse, Bell & Cowie (2002).

En planlagt formativ vurdering består av å benytte didaktisk begrunnede aktiviteter til å samle informasjon om elevers kompetanse (Bell & Cowie, 2002). Dette gjøres ofte skriftlig, og lærer tolker informasjonen. Så langt minner dette om en summativ vurdering som har til hensikt å vurdere elevenes oppnådde kompetanse, men det som skiller den summative vurderingen fra den planlagt formative vurderingen er handlingsaspektet. Etter at lærer tolker situasjonen, agerer lærer og endrer eller justerer sin undervisning slik at elevene oppnår høyere grad av læring (Bell & Cowie, 2002).

Den interaktive formative vurderingen er først og fremst en samhandling mellom lærer og enkeltelev eller elevgrupper bestående av få individer (Bell & Cowie, 2002). I en interaktiv formativ vurdering legges innholdet i læringsaktiviteten opp til at lærer leter etter kjennetegn på elevens kompetanse og gjenkjenner denne (Figur 2.1). Deretter oppstår en spontan interaksjon mellom lærer og elev hvor lærer responderer direkte til eleven. Elevenes kompetanse er ikke skriftlig dokumentert, da det som vurderes ofte er spontane verbale eller nonverbale uttrykk som oppstår i en lærings situasjon. Lærer responderer direkte til eleven, og dette gjøres ofte muntlig gjennom tilbakemeldinger på prosess og produkt (Bell & Cowie, 2002).

Lærere vil variere bruken av disse underkategoriene underveis i undervisningen, og hovedforskjellen mellom dem ligger i graden av planlegging lærer gjør i forkant. I en planlagt formativ vurdering ligger planleggingen før gjennomføringen av aktiviteten, og foregår over en lengre tidsperiode. Den interaktive foregår over et langt kortere tidsspenn, i øyeblikket her og nå (Bell & Cowie, 2002).

Formålet med den planlagte formative vurderingen er å samle inn informasjon fra hele elevgruppen, kartlegge i hvilken grad læringsmål er oppnådd og om undervisningen gir elevene tilfredsstillende utbytte av opplæringen (Bell & Cowie, 2002). Gjennom den planlagte formative vurderingen sørger lærer for at læreplanen eller emneplaner vektlegges, og sikrer faglige framskritt. Formålet med den interaktive formative vurderingen er å gjenkjenne og legge merke til enkeltelevs personlige utvikling både faglig og sosialt. Den interaktive vurderingen ivaretar elevenes individuelle læring og deres sosiale og faglige vekst (Bell & Cowie, 2002).

Figur 2.1 viser at formativ vurdering er en kompleks oppgave. Vurderingen krever planlegging i forkant av en vurderingsaktivitet, og lærer har en kontinuerlig pågående prosess samtidig som undervisningen foregår. Hovedintensjonen er å forbedre elevenes læring, og dette krever at lærer har bred pedagogisk kompetanse (Bell & Cowie, 2002).

Som vist i Figur 2.1 er det sammenheng mellom formålet for de to underkategoriene av formativ vurdering (Bell & Cowie, 2002). Bell og Cowies (2002) undersøkelse viste at lærere i ulik grad beveget seg mellom å benytte planlagt og interaktiv formativ vurdering. Lærerne oppdaget underveis i den planlagte formative vurderingen elementer som burde undersøkes

videre gjennom interaktiv formativ vurdering med enkeltindivider. Etter avklaring i samhandling med enkeltelever, beveget læreren seg tilbake til den planlagte vurderingen. I studien trekker lærerne fram at i perioder med stress som følge av for eksempel innføring av ny læreplan eller mye sykdom, ble den interaktive formative vurderingen skadelidende (Bell & Cowie, 2002).

2.2 Motivasjon

Motivasjonsbegrepet er ikke entydig definert, og flere definisjoner eksisterer. Walter & Hart (2009) sier at motivasjon er individets ønske om å handle på en bestemt måte, mens Middleton og Spanias (1999) sier motivasjon er årsaken til menneskets situasjonsbestemte adferd. Hannula (2006) har en mer kompleks definisjon og hevder at motivasjon er et ikke-observerbart indre potensiale som kommer til syne gjennom kognisjon, følelser og oppførsel. Å være motivert kan også sees på som et positivt indre potensiale som gjør oss i stand til å søke og utforske nye utfordringer (Ryan & Deci, 2002). Mennesker har ulike motivasjonstyper og mengde motivasjon, og dette innebærer at både motivasjonsnivå og motivasjonsorientering varierer fra person til person (Ryan & Deci, 2000a).

Videre i dette delkapittelet presenteres teori om indre og ytre motivasjon, Selvbestemmelsesteorien, teorien om målorientering og teorien om mestringsforventning. Disse motivasjonsteoriene kan gi en dypere beskrivelse av motivasjonsbegrepet, og dermed gi en bredere forståelse av elevenes motivasjon.

2.2.1 Indre og ytre motivasjon og Selvbestemmelsesteorien

Motivasjon blir ofte kategorisert som indre eller ytre rettet (Lepper et al. 2005). Mennesket er født nysgjerrig, lekende og aktivt, og har en medfødt motivasjon. Det ligger i et barns natur å være utforskende, og disse egenskapene er kilde til glede gjennom livet. Denne naturlige motivasjonen er kritisk for sosial, kognitiv og psykisk utvikling. Indre motivasjon foregår i mennesket, men også i relasjonen mellom mennesker og aktiviteter. Dette innebærer å gjennomføre en aktivitet for glede, interesse og følelsen av tilfredsstillelse. For å forstå hvordan elever lærer, må vi utforske hvilke betingelser som er til stede for å fasilitere eller hindre indre motivasjon (Ryan & Deci, 2002).

Historisk sett karakteriseres indre og ytre motivasjon som motpoler og elevens motivasjon var enten indre eller ytre styrt (Lepper et al., 2005). Disse forskerne hevder videre at både indre

og ytre motivasjon eksisterer og virker parallelt, og dette innebærer at elever kan jobbe med matematikkaktiviteter som oppleves interessante samt ha et ønske om å oppnå gode matematikkarakterer. Elevens innsats og engasjement kan komme av behovet for faglig utfordring, og ønsket om å glede lærere og foresatte. Noen elever vil også løse oppgaver for å virke intelligente eller arbeidsomme, og dermed oppnå anerkjennelse (Lepper et al., 2005).

Både Lepper et al. (2005) og Wæge (2007) trekker fram fordeler med å være indre motivert. Elever i denne motivasjonskategorien presterer bedre fordi de er engasjerte i sin egen læringsprosess. De er mer utholdende og har høyere selvtillit, noe som igjen gir større kreativitet og variasjon i elevenes problemløsningsstrategier sammenlignet med ytre motiverte medelever. Ryan og Deci (2000a) argumenterer for at elever som er indre motiverte, jobber med en oppgave fordi de opplever den morsom og interessant, og arbeidet har en egenverdi. Elever med indre motivasjon gjennomfører en aktivitet for følelsen av glede og tilfredsstillelse, og denne motivasjonskategorien er derfor viktig i skolesammenheng da den gir livslang læring av høy kvalitet. I motsetning til de indre motiverte, jobber ytre motiverte elever for å oppnå ytre stimuli som ros, belønning, gode karakterer og anerkjennelse (Ryan & Deci, 2000a; Irvine, 2018).

Selvbestemmelsesteorien er en av flere motivasjonsteorier som bygger på antagelsen om at mennesket gjennomfører en handling dersom det tror handlingen vil føre til ønsket resultat eller mål (Ryan & Deci, 2000a). Teorien skiller mellom indre og ytre motivasjon, og i tillegg til handlingens mål, tar Selvbestemmelsesteorien for seg hva som gir energi til å gjennomføre handlingen. Teorien bygger på at mennesker har tre grunnleggende behov: behovet for kompetanse, autonomi og tilhørighet (Ryan & Deci, 2000a).

Kompetansebehovet i Selvbestemmelsesteorien handler om å uttrykke sin kompetanse i en bestemt situasjon (Ryan & Deci, 2002). Dette omfatter elevens selvtillit og følelse av å bidra i den sosiale klasseromskonteksten og opplevelsen av mestring i faget. I matematikk handler kompetanse om forståelse og matematiske ferdigheter, samt evne til å stille spørsmål, resonnementskompetanse og argumentasjonskompetanse (Wæge & Nosrati, 2018). Matematikkeleven må også mestre gjennomføringer av vurderingssituasjoner og eksamener, og for å oppleve mestring må gitte oppgaver være optimale. Dette innebærer at oppgavene ikke skal oppleves for krevende eller for enkle, da dette kan gjøre eleven frustrert eller understimulert (Wæge & Nosrati, 2018). Behovet for kompetanse gjør at elever søker

optimale utfordringer tilpasset sine evner og ønsket om å utvikle eller opprettholde sine ferdigheter gjennom ulike aktiviteter (Ryan & Deci, 2002). En annen dimensjon av kompetansebegrepet er opplevelsen av innflytelse og autoritet i en gitt sosial kontekst. Dette innebærer følelsen eleven får av å bli anerkjent av lærer og medelever for sine faglige bidrag i klasseromskonteksten. Dersom eleven opplever at deres innspill har betydning i fellesskapet, vil kompetansebehovet tilfredsstilles (Ryan & Deci, 2002).

Når elever handler ut fra egne verdier og interesser, er handlingene autonome (Ryan & Deci 2002). I Selvbestemmelsesteorien brukes både begrepene autonomi og selvbestemmelse, og begrepet selvbestemmelse antyder at autonomi innebærer å handle ut fra de verdier og mål som individet selv representerer. Elevens autonomi i en vurderingssituasjon kan representeres både gjennom deres valg i løsningsstrategier og deres metodiske valg. Dette forutsetter at vurderingssituasjonen tilrettelegger for både metodefrihet og strategivalg (Ryan & Deci, 2002).

I matematikklasserommet handler autonomi også om autoriteter i klasserommet (Grouws & Lembke, 1996). Disse avgjør om løsningsstrategier og resultater er rette eller gale, og i noen klasserom er læreren den eneste i denne rollen. I andre tilfeller vil lærer og elever i samarbeid diskutere og komme fram til løsningsstrategier. I slike klasserom kan elevene oppleve større grad av deltagelse i prosessen, og selv fungere som en autoritet i fellesskapet (Grouws & Lembke, 1996).

Den tredje dimensjonen i Selvbestemmelsesteorien er behovet for tilhørighet og aksept, og handler om å etablerere relasjoner med andre. Dette kan vises gjennom anerkjennelse fra lærer, foresatte og medelever (Ryan & Deci 2000a). Tilhørighetsbehovet handler om tryggheten og følelsen av å være inkludert i et fellesskap og ikke etablering av status (Ryan & Deci, 2002). For optimal utvikling og læring må alle tre behovene være tilfredsstillt. Dette innebærer at mennesket forsøker å oppnå indre organisering og selvregulering så vel som integrering med andre. Ifølge Selvbestemmelsesteorien vil elevens motivasjon være størst i klasserom hvor de har mulighet til å tilfredsstillte behovene for autonomi, tilhørighet og kompetanse (Deci & Ryan, 2000).

Ved ytre motivasjon utføres en aktivitet på grunn av dens instrumentelle verdi (Ryan & Deci, 2000a). Dette innebærer at aktiviteten gjennomføres for å oppnå resultater som karakterer og

belønninger, eller handlinger for å unngå straff eller ubehag. I følge Selvbestemmelsesteorien kan de ytre motiverte ha variert opplevelse av autonomi. Eksempler på dette kan være eleven som gjør hjemmearbeid fordi han ikke ønsker foreldrenes eller lærers negative sanksjoner, eller eleven som gjør hjemmearbeid fordi han anser aktiviteten som viktig for sin framtidige karriere. Begge elevene er ytre motiverte og gjør ikke hjemmearbeidet fordi de opplever glede av aktiviteten, men graden av autonomi er svært forskjellig i de to tilfellene.

Selvbestemmelsesteorien beskriver prosessen som internalisering, og dette handler om å regulere og integrere prosessen av ytre motivasjon slik at den i større grad blir indre manifestert. Jo større eieforhold eleven har til handlingen, jo større grad av internalisering og autonomi oppleves (Ryan & Deci, 2000a; Ryan & Deci, 2000b).

Ryan og Deci (2000b) introduserte en under teori til Selvbestemmelsesteorien som de kalte for Organismisk integreringsteori. Denne teorien gjør det mulig å beskrive ulike underkategorier av ytre motivasjon. Modellen tar for seg graden av integrering og regulering, og viser sammenhengen mellom de ulike nyansene knyttet til motivasjon. Modellen er ytterligere utarbeidet av Gagné og Deci (2005), og jeg har benyttet deres framstilling for min oversettelse av Selvbestemmelseskontinuumet i Figur 2.2. Kontinuumet viser sammenhengen mellom amotivasjon, ytre og indre motivasjon, og beskriver hvordan motivasjonen kan variere hos et menneske. Modellen kategoriserer de ulike underkategoriene av ytre motivasjon, og illustrerer bredden i begrepet (Ryan & Deci, 2000a).



Figur 2.2: Selvbestemmelseskontinuumet. Min oversettelse av Gagné & Deci (2005).

Lengst til venstre i Figur 2.2 finnes amotivasjon. I denne tilstanden mangler eleven motivasjon til å gjennomføre handlingen, og straff eller belønning er ikke nok til at aktiviteten

utføres (Ryan & Deci, 2000a). Amotiverte elever kan forholde seg passive på grunn av antatt manglende kompetanse, og utfører ikke handlingen da de tror at aktiviteten ikke fører til ønsket resultat (Ryan & Deci, 2002). Elever med denne unnvikelsesstrategien forsøker å unngå oppgaveløsning av moderat vanskegrad (Wæge 2007, Ryan & Deci, 2000a).

I Selvbestemmelseskontinuumet deles ytre motivasjon inn i fire kategorier illustrert i Figur 2.2; ytre regulering, introjeksjonsregulering, identifisert regulering og integrert regulering (Ryan & Deci, 2000a). Helt til venstre i modellen over ytre motivasjon finner vi ytre regulering (Deci & Ryan, 2000). Dette er den minst autonome formen for ytre motivasjon, og elever opplever i liten grad reguleringen som selvbestemt. Elever i denne kategorien er styrt av belønning eller straff og er ytre kontrollert. En typisk matematikkelev med ytre regulert motivasjon vil arbeide i matematikktimene for å oppnå sitt mål om tilfredsstillende karakterer i faget, men bruker så lite innsats som mulig for å nå målet (Ryan & Deci, 2000a; Wæge, 2007).

Beveger man seg mot høyre i Figur 2.2 finner vi introjeksjonsregulering. Dette innebærer at eleven har delvis kontrollert regulering, og gjennomfører en aktivitet for å unngå skyld eller bekymring (Deci & Ryan, 2000). Elever i denne kategorien er «ego-orienterte» og vil vise fram sin kompetanse, eller gjennomfører handlinger for å unngå å vise sin inkompetanse. Introjeksjonsregulerte elever ønsker å opprettholde status samt følelsen av å bli verdsatt. De legger ned innsats i faget, men er redde for å mislykkes og håndterer i liten grad faglige nederlag. Dette innebærer at eleven tar liten risiko i oppgaveløsningen i matematikk og foretrekker rutineoppgaver (Ryan & Deci, 2000a).

Ved identifisert regulering opplever eleven delvis grad av autonomi, og har mer selvbestemmelse enn tidligere nevnte kategorier (Deci & Ryan, 2000). Elever som har denne reguleringen, har en selvbestemt form for ytre motivasjon. De viser stor glede ved skolearbeidet, og takler i større grad faglige nederlag. I matematikkfaget kan elever med denne motivasjonskategorien velge å pugge multiplikasjonstabellen og andre formler og regler fordi de anser dette som relevant og nyttig for å effektivisere sin matematikkforståelse (Deci & Ryan, 2000; Wæge, 2007).

Lengst til høyre i den ytre motivasjonskategorien finner vi den integrerte reguleringen (Deci & Ryan, 2000). Når den identifiserte reguleringen har blitt fullt assimilert i selvet og

handlingene er selvbestemte, er eleven integrert regulert. Underkategorien har flere av de samme kvalitetene som indre motivasjon, og kan kategoriseres som autonom og uten konflikter. Det som skiller en elev som er indre motivert fra en elev med integrert regulering, er at ved indre motivasjon oppleves det glede ved å arbeide med aktiviteten i motsetning til den integrert regulerte eleven som ikke har disse følelsene (Deci & Ryan 2000). Til høyre i Figur 2.2 har vi indre, autonom motivasjon som er nærmere beskrevet over.

Det er viktig at det tilrettelegges for at elever skal utvikle indre motivasjon for matematikk, og gjennom tilbakemeldinger må deres fokus på prestasjoner og karakterer nedtones (Middleton & Spanias, 1999). Elevene bør oppleve matematikken som relevant i hverdagen og andre skolefag, og i tillegg må det arbeides med aktiviteter som gir autonomi og stimulerer elevenes interesser. At elever opplever matematikk som nyttig og viktig er ikke nok til å utvikle indre motivasjon (Middleton & Spanias, 1999).

2.2.2 Målorientering

Motivasjon kan sees på som elevers tendens til å utføre bestemte handlinger og deres unngåelsesstrategier for å unngå andre (Hannula, 2006). En tilnærming til elevers motivasjon er å benytte teorien om målorientering som fokuserer på elevens hensikt med sine handlinger i ulike læringssituasjoner (Wæge & Nosrati, 2018). Dweck (1986) deler målorienteringen inn i to hovedkategorier: læringsmål og prestasjonsmål.

Kjennetegnet på læringsorienterte elever er at de i større grad er opptatt av forståelse og læring (Dweck, 1986; Wæge & Nosrati, 2018). I matematikk kan dette innebære å etablere en forståelse for matematiske sammenhenger samt å forstå ulike matematikkoppgavers løsningsstrategier. Mange av elevene med læringsmål har god selvtillit, og spør om hjelp fra lærer, foresatte og medelever om de står fast. Disse elevene har også høy grad av utholdenhet, og foretrekker høy risiko gjennom utfordrende aktiviteter (Elliott & Dweck, 1988). De har positiv holdning til læring, og tiden elevene bruker på læringsaktiviteter øker. Elever med læringsmål deltar aktivt i egen læringsprosess i tillegg til å forbedre eget kompetansenivå og tilegne seg ny kunnskap (Ames, 1992). En elev kan ha elementer av begge målorienteringene samtidig, men en av kategoriene vil som oftest dominere (Wæge, 2007).

Elever med prestasjonsmål har fokus på å prestere, og er opptatte av resultater og ytre faktorer som karakterer og belønninger (Dweck, 1986). Disse elevene kjennetegnes ved at de ofte har

lav selvtillit, og oppsøker ikke hjelp dersom de trenger det. Elliot og Harackiewicz (1996) går ytterligere i dybden og deler prestasjonsmål inn i to underkategorier: offensive og defensive prestasjonsmål. Elever som har offensive prestasjonsmål, er opptatt av å vise sin kompetanse og sine evner. De viser fram resultater, og sammenligner gjerne egne prestasjoner med andres. Slike elever er ofte opptatt av intern konkurranse, og ser på resultatene som individuell prestasjon og egen fortjeneste (Elliot & Harackiewicz, 1996).

Dersom eleven har et defensivt prestasjonsmål, er målet å skjule sine manglende evner, kompetanse og prestasjoner (Elliot & Harackiewicz, 1996). Elever med denne målorienteringen kan føle seg mindre begavet, og forsøker å skjule sin opplevde utilstrekkelighet for andre. Dette gjør at de ofte unngår aktiviteter og har lavere grad av utholdenhet og innsats. Disse elevene kan også karakteriseres som amotiverte (Wæge, 2007).

Målorientering kan påvirke elevers evne til å utvikle effektive lærings- og problemløsningsstrategier (Garner, 1990). Elever med læringsmål har en overbevisning om at innsats leder til suksess, og ser på nederlag som en mulighet til å endre løsningsstrategi. Prestasjonsorientering kan derimot føre til forsøk på å unngå krevende oppgaver. Elevene kan ha negative følelser knyttet til nederlag, og ser på galt svar som manglende evner. Disse elevene bruker ofte memorering og pugging som læringsstrategier. Elever med prestasjonsmål har fokus på å prestere bedre enn andre, gjerne ved liten innsats. Læring vil for disse elevene være kun veien til å oppnå et ønsket mål (Garner, 1990).

Skaalvik & Skaalvik (2011) understreker at både skolen og samfunnet spiller en vesentlig rolle for utviklingen av elevers målorientering. Gjennom ytringer og holdninger fra både skolens ledelse og lærere, sendes signaler om hva skolen verdsetter (Meece, Anderman & Anderman, 2006). Om skolen har en læringsorientert eller prestasjonsorientert målstruktur er av betydning for elevenes syn på læring. Hos en skole med læringsorientert målstruktur vektlegges kunnskap og forståelse hos elevene samt individuell vekst og innsats. Elevene måles etter i hvilken grad de oppnår mestring gjennom oppsatte mål, og deres forbedring måles gjennom utvikling fra tidligere resultater (Meece et al., 2006).

I motsetning til en skole med læringsorientert målstruktur, vil en prestasjonsorientert skole legge størst vekt på resultater (Skaalvik & Skaalvik, 2011). Disse sammenlignes med andre skolers og elevers prestasjoner. Læringsprosessen, elevenes innsats, deres samarbeidsevner og

problemløsningsstrategier verdsettes i mindre grad, og det signaliseres at elevene verdsettes ut fra sine prestasjoner (Skaalvik & Skaalvik, 2011; Covington, 1992).

Et kjennetegn ved skolens målstruktur er hvordan de forstår og signaliserer begrepet suksess, og hvilke kriterier som benyttes for å vurdere elevresultater (Ames, 1992). Dersom skolen har læringsorientert målstruktur, fokuseres det på framgang, utvikling og individuell måloppnåelse og vekst. I motsetning til dette vil skoler med prestasjonsorientert målstruktur forstå suksess ved at skolen er bedre enn andre skoler, og at den enkelte elev får bedre resultater enn andre (Ames, 1992).

Dersom vi ser på samfunnets påvirkning på elevers målorientering, sendes signaler gjennom skoledebatt, sentralt iverksatte vurderinger, samt nasjonale planer og forskrifter (Skaalvik & Skaalvik, 2011). Planer og forskrifter har ingen direkte innvirkning på hvilke signaler elevene mottar, men vil ha en indirekte effekt gjennom skolens og lærernes tolkninger og praksis. Den offentlige debatten har sendt uklare signaler om resultatenes betydning. Resultater måles med andre land og skoler, og debatten er styrende for praksisen på den enkelte skole. Både internasjonale og nasjonale sammenligninger og fokus på disse i media og skoledebatt, kan skape en samfunnsinitiert prestasjonsorientert målstruktur (Skaalvik & Skaalvik, 2011).

Lærer har stor påvirkningskraft på elevenes målorientering, og vurdering er en faktor som påvirker elevenes motivasjon (Ames, 1992). Både oppfattelse av hvorfor de blir vurdert og vurderingssituasjonens organisering, kan gjøre elevene orientert mot ulike målorienteringer. Dersom lærer og elev er opptatt av korrekte svar og fravær av feil kan fokuset dreies fra læringsmål over mot et prestasjonsmål (Ames, 1992).

Dersom elevene opplever sosial sammenligning, er dette spesielt skadelig for deres motivasjon (Ames, 1992; Skaalvik & Skaalvik, 2011). Et eksempel på dette er offentliggjøring av karakterspredningen i elevgruppen. Gjennom å trekke fram gode prestasjoner og belyse disse, kan elevenes selvfølelse og mestringstro svekkes. I slike tilfeller kan elevene velge å ta færre risikoer gjennom å unngå mer krevende matematikkoppgaver. Deres læringsstrategier kan også bli mindre effektive. Wæge (2007) trekker fram relasjonen mellom elev og lærer som betydningsfull, og dersom relasjonen mellom partene er god, kan målorienteringen spille mindre rolle for elevenes motivasjon.

Elevenes egenvurdering av evner og ferdigheter blir mer negative når fokuset er på å overgå medelever framfor å fokusere på deltagelse, innsats og forbedring av egne prestasjoner. I klasserom med karakterfokus kan elevene bli opptatt av deres manglende ferdigheter, og dette sprer seg i elevgruppen. Dette blir et vurderingspress som får negative konsekvenser for elevens interesse, deres læringsstrategier og deres vilje til å jobbe med utfordrende oppgaver. I et karakterfokuset klasserom vil elevene i større grad bruke tid på å se på andre elevers løsninger framfor å bruke tid på egne oppgaver (Butler, 1987).

2.2.3 Forventning om mestring (self-efficacy)

Bandura (1994) har utviklet en teori om elevens forventning om mestring. Teorien tar for seg elevens forventninger om å lykkes med en bestemt oppgave, og deres evne til å bedømme hvorvidt de er i stand til å planlegge og gjennomføre handlingen. Ifølge Bandura (1994) utvikles menneskers forventning om mestring gjennom fire informasjonskilder:

- Tidligere erfaringer
- Sosiale sammenligninger
- Refleksjoner og vurdering fra signifikante andre
- Reduksjon av stressreaksjoner.

For å styrke sin mestringsforventning, bør et individ oppleve mestring. Elever som lykkes med arbeidsoppgaver, vil oppleve mestring (Bandura, 1994).

Videre sier Bandura (1994) at elevens mestringsforventning påvirker deres motivasjon, og deres innsats og utholdenhet avgjøres av tidligere erfaringer. Mennesker forsøker å unngå situasjoner de tror ikke lar seg gjennomføre, og dette fører til at elever med lav tro på egen mestring, senker sin innsats og utholdenhet. Elever med høy mestringsforventning vil møte utfordringer med høy grad av utholdenhet og innsats (Bandura, 1994).

2.3 Didaktisk kontrakt

Begrepet didaktisk kontrakt ble først introdusert av Guy Brousseau på 1980-tallet (Blomhøj, 1994; Brousseau, 2002). I elevgrupper som har samme lærer over en lengre periode, kan det etableres en usynlig kontrakt som består av forventningene partene har til hverandre. Dette kan være elevenes forventning til lærers undervisningsmetoder, vurderingspraksis og lærers planlegging og støtte. For lærer kan den didaktiske kontrakten handle om hvilke forventninger

lærer har til elevenes innsats, væremåte, oppførsel og deltagelse i matematikklasserommet. Brousseau (2002) poengterte at den didaktiske kontrakten er med på å styre interaksjonene i klasserommet. Dersom denne brytes, kan det skape usikkerhet hos både lærer og elever. Til tross for dette, er det ikke gitt at den didaktiske kontrakten skal opprettholdes. Noen ganger er det nødvendig å bryte forventningene for å oppnå ny læring samt etablering av nye rutiner og praksiser (Brousseau, 2002).

Liljedahl (2014) sier at i oppstarten av et skoleår eller i overgangen til ny skole er klasseromsnormen forhandlingsbar. Dette innebærer at det er et større handlingsrom for å endre den didaktiske kontrakten på disse tidspunktene. Når lærer og elever sammen beveger seg inn i undersøkelseslandskapet for å fokusere på dybdelæring og utforskende oppgaver, kan den didaktiske kontrakten bli utfordret (Skovsmose, 2003). I en slik periode kan det skapes usikkerhet for både lærer, elever og foresatte, og innføring av utforskende matematikkundervisning og alternativ vurderingspraksis kan bryte med forestillingene om tradisjonell læring av matematikk. Denne tradisjonelle praksisen omtales av Skovsmose (2003) som oppgaveparadigmet, og det kan stilles spørsmålsteget ved skolens pedagogiske hensikt og elevers læring når matematikkundervisningen går fra oppgaveparadigmet til deltagelse i undersøkelseslandskapet (Skovsmose, 2003).

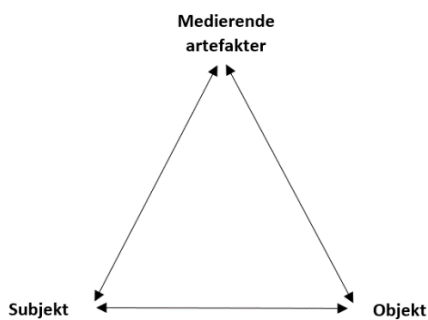
Grouws & Lembke (1996) diskuterer hvordan både lærer og klasseromskultur påvirker elevenes motivasjon for å lære matematikk. Matematikk i skolen handler både om elevenes forventninger om hva matematikk er og signaler om matematikkens posisjon og viktighet i samfunnet. Videre hevder Grouws & Lembke (1996) og Middleton & Spanias (1999) at det viktigste for elevenes læring i matematikk er at matematikkundervisningen og elevenes opplevelse av matematikk og læring er i overensstemmelse med klasseromskulturen. Ved å forandre klasseromskulturen kan elevenes motivasjon påvirkes både positivt og negativt, og Grouws & Lembke (1996) poengterer lærerens rolle i dette arbeidet. De vektlegger også viktigheten av å verdsette matematikklæring samt fremme konseptuell forståelse.

2.4 Aktivitetsteori

Med utgangspunkt i sosiokulturell læringsteori har kulturhistorisk aktivitetsteori (Cultural-Historical Activity Theory, CHAT) utviklet seg fra blant annet Vygotskys sosiokulturelle teori og hans idé om mediering (Engeström, 2015). Aktivitetsteori tar utgangspunkt i interaksjonen mellom mennesker på individ- og gruppenivå for å forstå praksis (Eri & Aas,

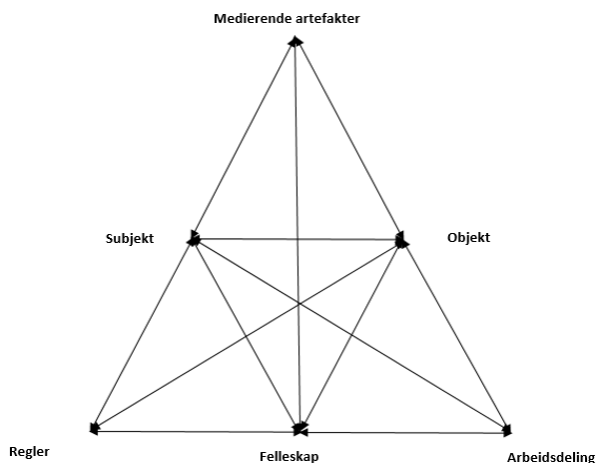
2020). Aktivitetssystemer er dynamiske, og faktorene i systemet påvirker hverandre. Skjer det en forandring i en av hovedkomponentene i aktivitetssystemet, oppstår det spenninger og motsetninger. I CHAT er spenninger og motsetninger mellom de ulike faktorene kilder til konflikter og forstyrrelser, men også et potensiale for endring og utvikling (Engeström, 2015; Eri & Aas, 2020).

Engeström tar utgangspunkt i Vygotsky og Leontiev sine arbeider i utviklingen av tredjengenerasjons aktivitetsteori. Vygotsky innførte begrepet mediering, og utviklet en modell for å illustrere forholdet mellom stimuli og respons i en handling. Dette kalte han mediert handling og illustreres i Figur 2.3.



Figur 2.3: Vygotskys (1978) modell over mediering.

Figur 2.4 viser Engeströms videreutvikling av denne modellen. For å forstå dialog, perspektiv og samarbeidsmåter hos individer, ser Engeström for seg en dynamikk i interaksjonen innad i et aktivitetssystem og mellom to eller flere aktivitetssystem (Engeström, 2015; Eri & Aas, 2020). Denne dynamikken bidrar med perspektiver for å forstå at abstrakte fenomener og strukturer er produkter av menneskers handlinger. Engeström beskriver videre denne tankegangen i aktivitetstriangelet hvor han visualiserer faktorer, spenninger og konflikter som skaper dynamikk og fører til ulike former for kontrollerbare endringer og sluttprodukt (Säljö, 2010).



Figur 2.4: Aktivitetstriangelet, Engeström (2015).

I Figur 2.4 er Engeströms modell illustrert, og begrepene regler, felleskap og arbeidsdeling innført (Engeström 2015; Jensen & Aas, 2011). Aktivitetstriangelet kan deles inn i mindre trekkanter som representerer komplekse interaksjonsmønstre i en pågående aktivitet. Reglene er de normer, regler og lovverk som styrer og påvirker interaksjonene i aktivitetssystemet. Felleskapet representerer de aktørene som arbeider med det felles objektet, og arbeidsdelingen tar for seg de ulike rollene og oppgavefordelingen som finner sted. Disse kan være både horisontale gjennom oppgavefordelingen i aktivitetssystemet, og vertikale gjennom asymmetriske maktrelasjoner. Aktivitetsteori tar opp i seg flere dimensjoner som sammen utgjør et analyseverktøy av forholdet mellom blant annet lærer og elever (Engeström, 2015; Jensen & Aas, 2011).

Engeström (2015) hevder at aktivitetsteori kan oppsummeres ved hjelp av fem prinsipper. Et av disse er at det eksisterer spenninger og motsetninger både innad i aktivitetssystemer og mellom aktivitetssystemer. Disse kan deles inn i fire underkategorier; primære, sekundære, tertiære og kvartære spenninger (Engeström, 2015).

Primære spenninger innebærer spenninger innad i de ulike faktorene i et aktivitetssystem (Engeström, 2015). Et eksempel på dette kan være at en vurderingsform kan oppleves som forstyrrende dersom den ikke er foretrukket av elevene. Dersom en elev opplever det problematisk å gjennomføre en muntlig vurdering, kan dette føre til spenninger innen faktoren medierende artefakter i et aktivitetssystem.

Sekundære spenninger oppstår mellom de ulike faktorene i et aktivitetssystem (Engeström, 2015). Eksempel på dette kan være at læreplanverk og sentrale styringsdokumenter vektlegger læring og lærelyst som hensikt med formativ vurdering, mens elevenes prestasjonsorienterte mål er å oppnå høy karakter i matematikk.

Tertiære spenninger oppstår mellom objektet i et aktivitetssystem og et kulturelt mer avansert motiv (Engeström, 2015). Et eksempel på dette er når elever for eksempel går på skolen for å møte venner, mens foresatte og lærere forsøker å fokusere på læring og faglig utvikling.

Kvartære spenninger oppstår mellom et aktivitetssystem og et annet (Engeström, 2015). I denne forskningen vil dette typisk være de spenninger som oppstår når lærernes og elevenes aktivitetssystemer møtes, og aktivitetssystemenes objekter ikke samsvarer. Engeström (2015) vektlegger at når objekter i to aktivitetssystem møtes kan disse danne et nytt, felles objekt. Denne mer eller mindre kontrollerbare endringen skapes av samarbeidende mennesker i en felles situasjon (Engeström, 2015).

2.5 Analytisk perspektiv

Siden motivasjon er et ikke-observerbart indre potensiale (Hannula, 2006) ønsker jeg å favne om både det konstruktivistiske perspektivet som tar utgangspunkt i Piagets skjematankegang, samt Vygotskys sosiokulturelle perspektiv. Mitt teoretiske læringssyn er inspirert av begge overnevnte tankeganger og kan defineres som sosial konstruktivistisk. Sosialkonstruktivismen anerkjenner både de individuelle prosessene i den matematiske læringsprosessen og det sosiale samspillet, som er sentralt og essensielt i et lærende klasserom (Ernest, 1994).

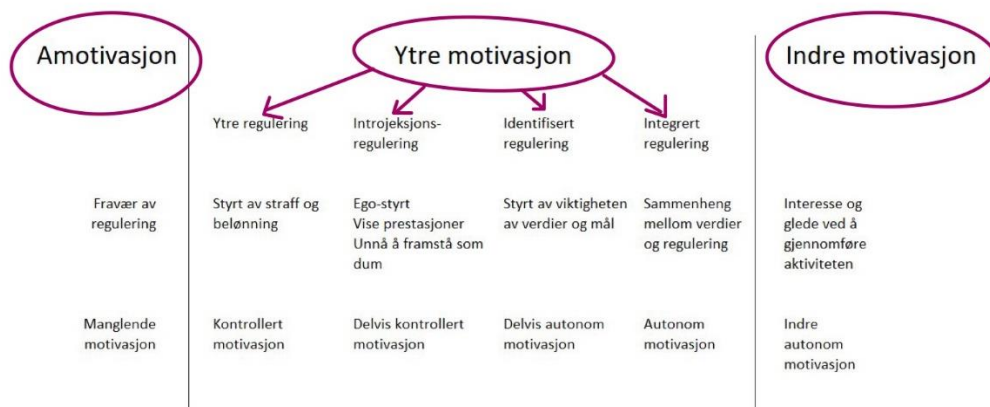
Gjennom forskningen ønsker jeg å kartlegge hvordan vurdering kan påvirke elevens motivasjon. Motivasjon kan kategoriseres som et potensiale og er ikke direkte målbart (Hannula, 2006). For å kunne analysere forskningsdataene trenger jeg et egnet verktøy, slik at vurderingens betydning på motivasjonen kan tolkes. I 2021 gjennomførte jeg og en medstudent et forskningsprosjekt hvor vi kartla elevenes motivasjon i matematikk ved bruk av programmering. Prosjektet ble gjort som en del av faget MA932 ved lærerspesialistutdanningen ved Universitetet i Agder. Vi tok utgangspunkt i individets behov for kompetanse, autonomi og tilhørighet, og siden behovene kan virkeliggjøres gjennom konkrete mål, utviklet og benyttet vi analyseverktøy som karakteriserer elever med ulik motivasjon ut fra kjennetegn på målorientering. Videre beskrev vi elevene i tre nivåer, høy, middels og lavt motiverte, og benyttet Wæge og Nosrati (2018) sine kjennetegn på

læringsorientering og prestasjonsorientering for å utvikle et analyseverktøy for motivasjonskategorisering som vist i Tabell 2.2.

Tabell 2.2: Motivasjonskategorier inspirert av Wæge & Nosrati (2018).

Motivasjonskategori:	Kjennetegn	Motivasjon og målorientering:
Lav	<ul style="list-style-type: none"> • Kan kategoriseres som amotivasjon. • Eleven vegrer seg for å gjøre en matematikkoppgave eller aktivitet, og forholder seg passivt til klasseromsfellesskapet. • Eleven kan kjenner seg ikke-kompetent til å utføre aktiviteten eller tror ikke handlingen gir ønsket resultat. 	Stor grad av prestasjonsorientering, med defensive prestasjonsmål.
Middels	<ul style="list-style-type: none"> • Suksessfaktor: gode karakterer og prestasjoner sammenlignet med andre. • Det å løse mange matematikkoppgaver tolkes som å være god i faget. • Å være rask i oppgaveløsningen tolkes som å være god i matematikk. • Elever vil unngå å mislykkes og grunnene til å engasjere seg er ytre belønninger og demonstrasjon av gode evner. • Å gjøre feil i matematikk er et nederlag og sees som bevis på manglende evne. 	Stor grad av prestasjonsorientering, gjerne med offensive prestasjonsmål og drivkraft i form av ytre motivasjon.
Høy	<ul style="list-style-type: none"> • Suksessfaktorer: forbedring, mestring og kreativitet. • Verdsetter innsats og er utholdende i løsning av utfordrende oppgaver. • Ønsker å utvikle forståelse, læring og mestring samt å se sammenhenger. • Elevene vurderer fremgang ut fra læringsmål. • Matematiske feil er en del av læringsprosessen. • Å stille spørsmål og be om hjelp er viktig for å komme videre. • Mange viser stolthet og glede over prestasjon. 	Stor grad av læringsorientering og indre motivasjon.

For å kategorisere elevenes indre og ytre motivasjon ytterligere har jeg valgt å benytte meg av Selvbestemmelseskontinuumet i Figur 2.2. Jeg har oversatt modellen, og kategoriserer elevene med utgangspunkt i besvarelser fra spørreundersøkelser knyttet til de ulike intervensjonene i aksjonsspiralen.



Figur 2.2: Selvbestemmelseskontinuumet. Min oversettelse av Gagné & Deci (2005).

For å kategorisere elevene i henhold til Selvbestemmelseskontinuumet har jeg benyttet kjennetegn på de ulike motivasjonskategoriene (Gagné & Deci, 2005). Jeg har tatt utgangspunkt i kjennetegn fra Wæge (2007) samt Wæge og Nosrati (2018) for å utvikle

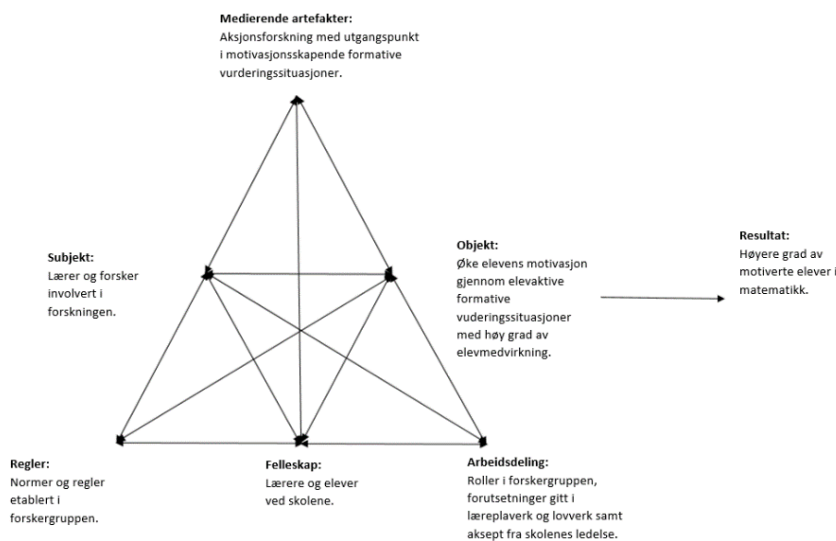
kjennetegnene som representeres i Tabell 2.3. Disse er ikke absolutte, og flere motivasjonstrekk kan eksistere i bredden av ytre motivasjon.

Tabell 2.3: Kjennetegn på motivasjonskategorier fra Selvbestemmelseskontinuumet.

Type motivasjon:	Regulering:	Kjennetegn/Påstander spørreundersøkelse:
Indre motivert	Indre autonom motivasjon, interesse og glede ved å gjennomføre aktiviteten.	Jeg liker matematikk
		Jeg er opptatt av å forstå matematikk
		Jeg jobber med matematikk for å lære
		Dersom jeg gjør en feil er det helt greit! Dette lærer jeg av!
		Jeg blir glad av å jobbe med matematikk.
		Jeg stiller spørsmål og ber om hjelp slik at jeg kommer videre.
		Jeg er opptatt av gode karakterer i matematikk
		Vurderingssituasjoner er en mulighet for meg til å lære mer i matematikk.
Ytre motivert	Integrert regulering, autonom motivasjon, sammenheng mellom mål, verdier og regulering.	Jeg er opptatt av gode karakterer i matematikk
		Jeg liker matematikk
		Jeg er opptatt av å forstå matematikk
		Jeg jobber med matematikk for å lære
	Identifisert regulering, delvis autonom motivasjon, styrt av viktigheten av verdier og mål.	Jeg er opptatt av gode karakterer i matematikk
		Jeg jobber med matematikk fordi jeg trenger det til videre studier.
		Jeg er opptatt av å jobbe med matematikk fordi jeg trenger det videre i livet.
		Jeg er opptatt av gode karakterer i matematikk
	Introjeksjons regulering, delvis kontrollert motivasjon, ego-styrt vise prestasjoner og unngå å vise manglende ferdigheter.	For meg er det viktig å være bedre enn andre i matematikk.
		Jeg vil gjerne vise lærere/foresatte/medelever at jeg er god i matematikk.
		Hvis jeg gjør feil i matematikk er det fordi jeg ikke er god nok og ikke klarer.
		Jeg er opptatt av gode karakterer i matematikk
Ytre regulering, kontrollert motivasjon, styrt av straff og belønning.	Hvis jeg gjør feil i matematikk er det fordi jeg ikke er god nok og ikke klarer.	
	Jeg vil helst slippe å jobbe med matematikk.	
	Jeg vil helst slippe å jobbe med matematikk.	
	Jeg prøver å slippe å jobbe med matematikk, og finner ofte på andre ting i matematikktimene.	
Amotivert	Fravær av regulering, ingen motivasjon, fravær av regulering.	Jeg gruer meg til matematikktimene.
		Jeg er ikke flink nok til å få til matematikken.

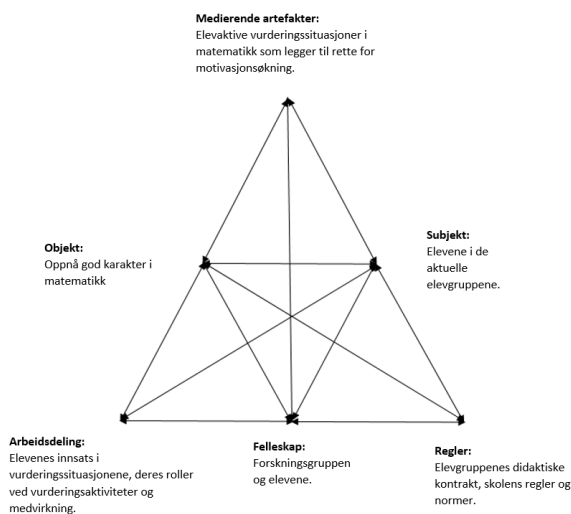
2.5.1 Aktivitetsteori

Jeg har valgt å analysere interaksjonen mellom elever og lærere i vurderingssituasjoner ved hjelp av tredjegenasjons aktivitetsteori. For å synliggjøre dette har jeg laget en modell over to ulike aktivitetssystem i Figur 2.5 og 2.6, og lar disse møtes i Figur 2.7. Figur 2.5 representerer lærerne i forskergruppen og ønsket om å etablere formative vurderingssituasjoner som skaper motivasjon.



Figur 2.5: Aktivitetssystem forskergruppe.

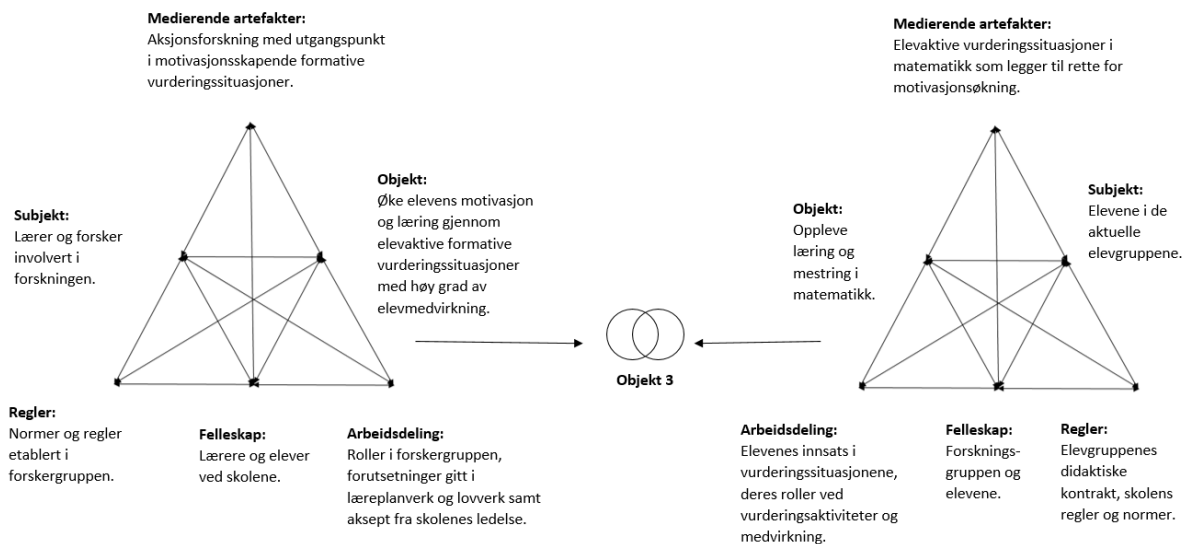
I aktivitetssystemet er de medierende artefaktene selve aksjonsforskningen og de ulike vurderingssituasjonene. Subjektet er forskergruppen bestående av forsker og samarbeidende lærer, og fellesskapet er lærerne og elevene ved de respektive skoler. Regler i dette systemet er de normer og regler som er etablert i forskersamarbeidet, og arbeidsfordelingen er de rollene som etableres og forutsetninger gitt ved skolens ledelse. Arbeidsfordelingen styres også av de lovbestemte læreplaner og opplæringslova (Opplæringslova, 1998). Objektet for dette aktivitetssystemet er å øke elevenes motivasjon gjennom elevaktive vurderingssituasjoner med høy grad av elevmedvirkning. I Figur 2.6 illustreres elevenes aktivitetssystem.



Figur 2.6: Aktivitetssystem elevgruppene.

Subjektet er elevene i de aktuelle elevgruppene, og fellesskapet er forskningsgruppen og elevene. Arbeidsdelingen er elevenes innsats i vurderingssituasjonene, deres roller ved vurderingsaktivitetene og elevmedvirkningen i planleggingsfasen. Reglene er den didaktiske kontrakten i elevgruppen, skolens regler og normer, og de medierende artefaktene i systemet er selve vurderingssituasjonen og lærers planlagte formative vurdering.

Dersom jeg setter de to aktivitetssystemene sammen vil de to objektene møtes, og det legges til rette for at det kan dannes et nytt felles objekt med elementer fra begge aktivitetssystemene i snittet mellom objektene fra aktivitetssystemene i Figur 2.7. I formative vurderingssituasjoner kan det skapes endring og utvikling gjennom spenninger og motsetninger som forhåpentligvis kan øke elevenes motivasjon.



Figur 2.7: Forskergruppen og elevenes aktivitetssystem møtes.

I neste kapittel omtales forskningens metodiske tilnærming, og forskningsprosess og informanter beskrives inngående.

3. Metodisk tilnærming

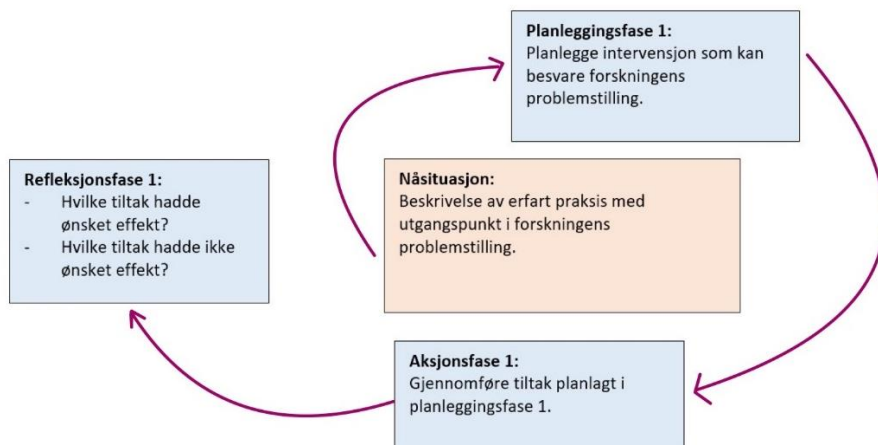
For å forske på hvordan lærere kan skape motivasjon i matematikk gjennom formativ vurdering, har jeg valgt kvalitativ forskningsmetode. Gjennom kvalitativ metode får forskeren mulighet til å undersøke praksis på en åpen, helhetlig og ukritisk måte som kan skape dybdeforståelse og refleksjon (Eisner, 1991). Med utgangspunkt i tidligere kjent kunnskap kan forskeren lete etter ny forståelse og nye sammenhenger. Den kvalitative metoden jeg har valgt er aksjonsforskning.

3.1 Aksjonsforskning

Aksjonsforskning legger til rette for undersøkelse og refleksjon av lærerens praksis, samtidig som den fokuserer på endring og utvikling for å bedre elevers læringsutbytte (Schmuck, 2006; Ulvik, 2016). Forskingen kan foregå i et nettverk av lærere, og gjennom bruk av metoden gjennomfører lærer systematisk og kritisk en handling (aksjon), og deretter belyses den erfaringsbaserte tilnærmingen for å videreutvikle praksis (Postholm & Jacobsen, 2019; Ulvik, 2016).

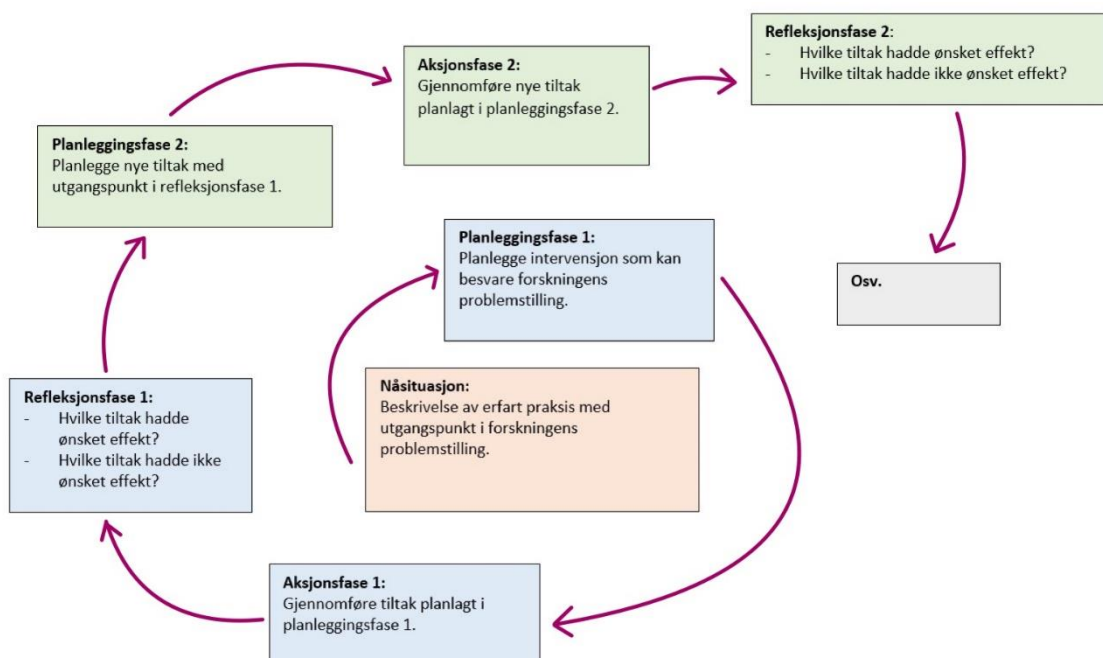
For å utforske problemstillingen og forskningsspørsmålene, har jeg innført delmetoder som observasjon, spørreundersøkelse og intervju, og fortløpende samlet inn data som fører til nye tiltak og utprøvinger. Jeg har deretter analysert forskningsdataene i lys av relevant teori om vurdering, motivasjon og didaktisk kontrakt for å gjøre en så nært opp til en analytisk generalisering som mulig (Andersen, 2013; Carr & Kemmis, 1986; Schmuck, 2006). Dette innebærer at forskningen kan ha overføringsverdi til leserens egen praksis.

I forskningen er jeg ute etter beskrivelser og opplevelser som belyser problemstillingen og forskningsspørsmålene som avdekkes underveis i forskningsprosessen. Aksjonsforskningen gjennomføres i flere faser, og kan illustreres ved hjelp av aksjonsspiralen i Figur 3.1.



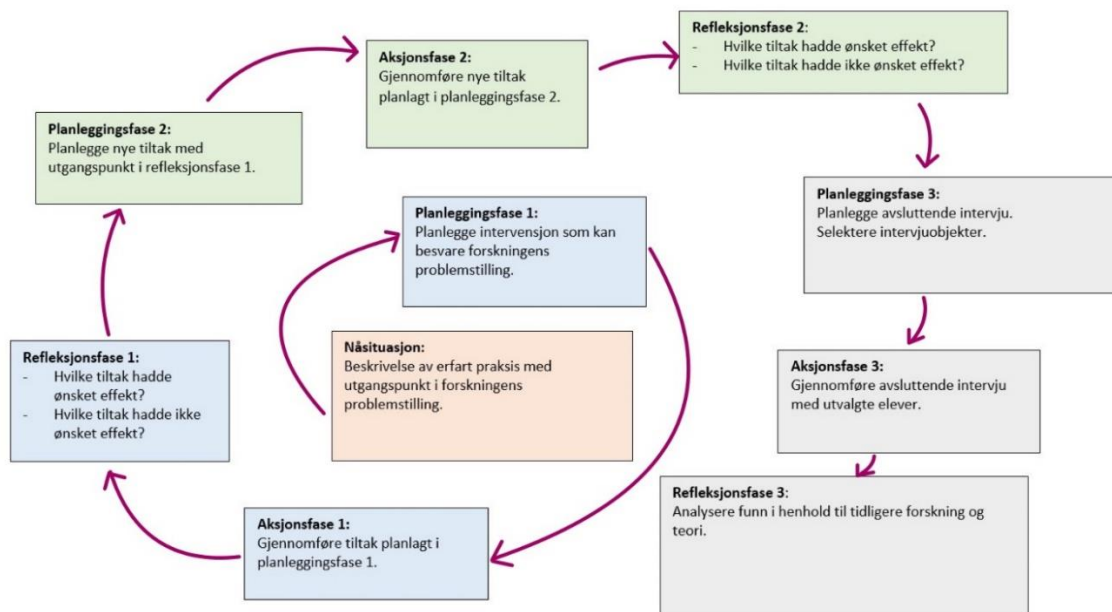
Figur 3.1: Aksjonsforskningsspiralen fase 1 illustrert med inspirasjon fra Ulvik (2016).

Jeg har gjennomført to faser i aksjonsforskningen for å belyse ulike sider ved vurderingssituasjonene og deretter justere disse på bakgrunn av innhentet informasjon fra elevene som illustrert i Figur 3.2. Jeg har gjennomført en handling (aksjon) og deretter forsket på denne ved å benytte elevenes tilbakemeldinger som grunnlag for videre refleksjon om og utvikling av den formative vurderingspraksisen.



Figur 3.2: Aksjonsforskningsspiralen fase 2 illustrert med inspirasjon fra Ulvik (2016).

Etter to gjennomførte vurderingssituasjoner, opplevde jeg et behov for å innhente ytterligere informasjon om de ulike motivasjonskategoriene i Selvbestemmelseskontinuumet omtalt i delkapittel 2.2.1. For å imøtekomme dette, gjennomførte jeg, som illustrert i Figur 3.3, en tredje, avsluttende del av aksjonsforskningen hvor jeg intervjuet en elev fra hver kategori i kontinuumet.



Figur 3.3: Aksjonsforskningsspiralen fase 3 illustrert med inspirasjon fra Ulvik (2016).

Problemstillingen jeg belyser er «*Hvordan kan lærere skape motivasjon i matematikk gjennom formativ vurdering?*», og for å undersøke dette nærmere tok jeg utgangspunkt i en vurderingssituasjon som la til rette for elevsamarbeid. Det ble aktuelt å belyse forskningsspørsmålet «*Hvordan kan samarbeidsvurdering påvirke elevenes motivasjon?*». I etterkant av første aksjonsfase var en tilbakemelding at elevene opplevde liten grad av elevmedvirkning. I andre aksjonsfase ble det derfor aktuelt å se på forskningsspørsmålet: «*Hvordan kan elevmedvirkning påvirke elevenes motivasjon?*». Disse spørsmålene analyseres og drøftes i lys av teori i oppgavens analyse- og drøftingskapitler.

Forskningen bygger videre på egne erfaringer og metodiske tilnæringer fra flere, mindre prosjekt gjennomført som del av lærerspesialistutdanningen i matematikk ved Universitetet i Agder. Jeg har tidligere benyttet tredjegerasjons kulturhistorisk aktivitetsteori til å analysere samhandlingsprosesser i klasserommet, og undersøkt om elevers motivasjon i matematikk kan endres når elevene arbeider med programmering (Eksamensoppgave UiA 2021, emne MA-

932). Jeg brukte aksjonsforskning og Lesson Study som metode i disse prosjektene, noe som gav meg et grunnlag for å forske videre i en masteroppgave.

Forskningen er gjennomført i en klasseromskontekst hvor jeg er en del av en dynamisk observasjon. Det vil si at jeg som observatør har deltatt i klasserommet med de elever som til enhver tid har vært til stede, på ulike tider av dagen og i både faglig og sosial setting (Tjora, 2018). Målet har vært å sikre relevante funn for å systematisk sette sammen en metodisk triangulerbar forskning gjennom å benytte spørreundersøkelse, semistrukturert intervju og dynamisk observasjon (Kvale & Brinkmann, 2021).

Det analytiske rammeverket består av teorien og de analytiske perspektivene jeg bruker for å undersøke hva som påvirker elevenes motivasjon i formative vurderingssituasjoner. Dette presenteres i delkapittel 2.5, og er relatert til studiens mål og forskningsspørsmål.

Forskningen tar utgangspunkt i føringene gitt i retningsgivende styringsdokumenter som opplæringslova, LK20 og forskrift til opplæringslova (Opplæringslova, 1998; Endr. i forskrift til opplæringslova og forskrift til friskolelova, 2020; Utdanningsdirektoratet, 2020).

3.2 Utvalg av informanter

Jeg har forsket ved min egen arbeidsplass og hos en samarbeidende lærer ved en annen ungdomsskole. Å forske på egne elever og praksis utfordrer forskerens grad av objektivitet (Kvale & Brinkmann, 2021). En forsker vil alltid ha et subjektivt utgangspunkt, men et større datagrunnlag i forskningen vil kunne styrke objektiviteten (Kleven, Hjordemaal & Tveit, 2014). For å kvalitetssikre forskningens reliabilitet og validitet har jeg valgt å benytte en elevgruppe jeg ikke har relasjon til, og samarbeidet med en annen matematikklærer for å gjennomføre dette i praksis. Dette sikrer bredden i utvalget av informanter. Grunnet pågående Covidpandemi, var det ikke gjennomførbart med fysisk tilstedeværelse ved samarbeidsskolen. Samarbeidende lærer har derfor gjennomført observasjon, spørreundersøkelse og intervju i denne elevgruppen, og jeg har deretter analysert resultatene i samarbeid med lærer.

Datainnsamlingen er gjort ved to ungdomsskoler i ulike kommuner på Østlandet uten tilknytning til hverandre. Den ene, heretter kalt Firkanten kommune, kan i lys av norske forhold beskrives som relativt stor, mens den andre, heretter kalt Trekanten, kan beskrives som mellomstor (Tabell 3.1).

Tabell 3.1: Oversikt over studiens informanter.

Kommune:	Skole:	Antall elever:	Info om informanter:
Firkanten kommune	Sirkel ungdomsskole	Ca. 380 elever	39 elever fra to ordinære 8.trinnsgrupper med varierende måloppnåelse i matematikk.
Trekanten kommune	Kvadraten ungdomsskole	Ca. 285 elever	17 elever fra en ordinær 9.trinnsgruppe med varierende måloppnåelse i matematikk.

Begge skolene har hatt vurdering som satsningsområde over en lang periode, og praktiserer formativ vurdering uten karakter. Elevene mottar karakterer kun ved halvårsvurderingene, og skolene etterstreber å gi gode framover- og tilbakemeldinger som gjør elevene i stand til å forstå hvilket nivå deres kompetanse viser.

3.3 Beskrivelse av vurderingssituasjonene

Utgangspunktet for aksjonsforskningen er erfaring med elevers manglende motivasjon for matematikkfaget og vurderingssituasjoner i matematikk. I tillegg signaliserer elevene at det i flere klasserom gjennomføres en tradisjonell vurderingspraksis hvor oppgaver som kan kategoriseres i Skovsmoses (2003) oppgaveparadigme fortsatt dominerer.

Innføringen av ny læreplan LK20 (Utdanningsdirektoratet, 2020) og utvidet kompetansebegrep (Kunnskapsdepartementet, 2020) medfører økt fokus på forståelse og problemløsning samt kritisk tenking gjennom utforskning og kommunikasjon i faget. I tillegg vektlegger endring i forskrift til opplæringslova (Endr. i forskrift til opplæringslova og forskrift til friskolelova, 2020, §3-3) at underveisvurdering skal fremme læring og gi lærelyst. For å forsøke å imøtekomme disse retningslinjer, gjennomførte elevgruppene i første aksjonsfase en samarbeidsvurdering. Oppgavene er åpne problemløsningsoppgaver innen algebra og brøkgregning hentet fra Maximum 8 utgitt av Gyldendal forlag (Figur 3.4 og 3.5).

Videre ble Black og Wiliams (2009) videreutvikling av Wiliam & Thompsons (2007) prinsipper for formativ vurdering og Bell og Cowies (2002) rammeverk om planlagt og interaktiv formativ vurdering benyttet for å klargjøre læringsmål og kriterier for

måloppnåelse, samt sørge for vurderingsaktivitet som viser kjennetegn på elevens forståelse og kompetanse.

Del 1 – samarbeidsdel

Samarbeid i små grupper på tre–fire. Denne delen gjennomfører dere uten andre hjelpemidler enn vanlige skrivesaker. Du fører oversiktlig på egne ark og kan bruke inntil 45 minutter.

Oppgave 1 (4p)

Dere har to bøtter. Den ene rommer nøyaktig 3L, og den andre rommer nøyaktig 5L. Du har tilgang på mye vann, men ingen av bøttene har målestreker, så du kan ikke vite når de er halvfulle eller liknende.

Hvordan kan dere ved hjelp av bare disse to bøttene måle opp nøyaktig 4 liter? Forklar nøyaktig hvordan dere gjør det.

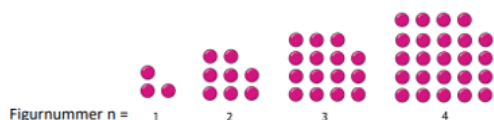


Oppgave 2 (4p)

Hvordan legger dere sammen to brøker med ulike nevnerer? Lag et eksempel på en praktisk situasjon der dette er aktuelt. Oversett til et regnestykke, og vis hvordan dette kan løses. Tegn illustrasjoner for å støtte forklaringen.

Figur 3.4: Oppgaver første aksjonsfase hos Sirkel ungdomsskole.

Oppgave 1 (4p)



a Studer mønsteret. Forklar hvordan mønsteret utvikler seg fra figur til figur.

Skriv forklaring her:

b Hvor mange prikker har figur 6? _____

c Finn en formel (f_n) som gir oss antallet prikker ut fra figurnummeret n . Vis at formelen stemmer.

Skriv ned formelen og "beviset" på at den stemmer her:

Oppgave 2 (2p)

Se på figurene nedenfor:



Figurnummer n =

Forklar hvorfor direkteformelen kan skrives $f_n = 2n - 1$.

Oppgave 3 (4p)

Du har direkteformelen for en figur: $f_n = 3n + 2$

Lag en figur som vokser etter denne direkteformelen. Du må lage de tre første figurene og bevise at figurene stemmer overens med direkteformelen.

Figur 3.5: Oppgaver første aksjonsfase Kvadraten ungdomsskole.

Som lærer og forsker hadde jeg dynamisk observerende rolle (Tjora, 2018). Sammen med lærer på samarbeidsskolen utarbeidet vi de didaktiske vurderingssituasjonene og fasiliterte utprøvingene. Etter gjennomføring av vurderingssituasjonen besvarte elevene en skriftlig spørreundersøkelse (Vedlegg 4) for å vurdere økten og gjennomførte egenrapportering av sin motivasjon. Dette skjemaet er utarbeidet med inspirasjon fra motivasjonskategoriene til Wæge og Nosrati (2018). På bakgrunn av spørreundersøkelsen gjennomførte jeg og samarbeidslærer deretter semistrukturert intervju med fem elever (Vedlegg 3) og transkriberte disse før gjennomføring av refleksjonsfase 1. Jeg valgte semistrukturert intervju, siden intervjuet har en delvis fast struktur som gir rom for ytterligere undersøkelser hos informantene (Kvale & Brinkmann, 2021; Tjora, 2018).

Med bakgrunn i funn fra første aksjonsfase ble det aktuelt å undersøke elevenes medvirkning i fase to, og nye tiltak, utprøvinger og evalueringer ble gjennomført. Gjennom en demokratisk prosess var elevene deltagende i utvelgelsen av målene og organisatorisk form for vurderingssituasjonen. Dette ble gjort som en klasseromsdiskusjon, og flertallsavgjørelsene etter håndsopprekning avgjorde prosessen videre. Som lærer og forsker hadde jeg fortsatt en

deltakende og observerende rolle, og etter ny runde med datainnsamling, intervju og observasjon, transkriberte jeg intervjuene både ved egen skole og ved samarbeidsskolen.

I 8.trinnsgruppene var temaet for vurderingssituasjonen grunnleggende algebra, og begge gruppene valgte å gjennomføre en ferdighetstest med mulighet for samarbeid. Elevene ønsket ikke samarbeidsvurdering hvor gruppen skulle enes om resultat, men en mulighet til kommunikasjon og refleksjon med medelever i grupper for deretter å arbeide individuelt med responsen fra gruppeprosessen (Vedlegg 8).

I 9.trinnsgruppen skulle elevenes kjennskap til egenskaper ved geometriske figurer danne grunnlag for vurderingen. Gjennom håndsopprekking og klasseromsdiskusjon ble forslagene speed date, skriftlig prøve, muntlig framføring, fagsamtale og brosjyre/plakat diskutert. Forslagene ble fremmet av elevene, og flertallet endte tilslutt på speed-date. Resultatet ble et møte med lærer på to–tre minutter hvor elevene skulle argumentere kjennetegn og generalisere geometriske figurer (Vedlegg 8).

Til slutt gjennomførte jeg en siste spørreundersøkelse. Etter å ha kategorisert elevene inn i motivasjonskategorier, ble seks elever invitert til et avsluttende intervju. Utvalget ble bestemt slik at bredden i Selvbestemmelseskontinuumet (Gagné & Deci, 2005) ble representert.

Observasjonen av vurderingssituasjonene ble gjennomført som åpen, kvalitativ observasjon hvor jeg som forsker eller samarbeidende lærer var en del av vurderingssituasjonen. Observasjonen hadde en kombinert deduktiv og induktiv tilnærming. Deduktiv tilnærming vil si at jeg på forhånd hadde utviklet observasjonsskjemaet (Vedlegg 6) med utgangspunkt i problemstilling og forskningsspørsmål samt Bell & Cowies (2002) modell for interaktiv formativ vurdering omtalt i delkapittel 2.1.2. Samtidig hadde observasjonen en induktiv tilnærming som tok høyde for uventede og åpne observasjoner av informantene. Mine notater underveis var likevel et resultat av forskerens subjektive nedtegninger, og dermed uttrykk for min umiddelbare analyse av situasjonen (Postholm & Jacobsen, 2019). Deduktiv og induktiv tilnærming ble også brukt under de semistrukturerte intervjuene. Den deduktive tilnærmingen tok utgangspunkt i intervjuguiden, mens den induktive var lik som i observasjonsfasen. Det har vært viktig for meg å lete etter informantenes subjektivitet i åpne og uventede utsagn, noe som også understøtter valget av aksjonsforskning som metode. Aksjonsforskning har en

grunnleggende utforskende tilnærming som gjør det mulig å identifisere funn fundamentert i empiriske data (Carr & Kemmis, 1986).

I utarbeidelsen av spørreundersøkelsen og intervjuguiden har jeg vektlagt åpen spørsmålsformulering. For å forske på intervjuobjektets subjektive opplevelse av vurderingssituasjonen, er forskningsintervju godt egnet (Kvale & Brinkmann, 2021). Intervjuene med elevene ble gjennomført som semistrukturerte intervju for å få mulighet til en naturlig samtale med elevene (Postholm & Jacobsen, 2019), og intervju spørsmålene ble utarbeidet med inspirasjon fra Wæge (2007). Intervjuguiden (Vedlegg 3) tok utgangspunkt i forskningsspørsmålene og sikret en relevant progresjon i samtalen. Spørsmålsstillingen var åpen for å unngå å lede elevene, og for at alle svar skulle få lik verdi (Kvale & Brinkmann, 2021). Etter intervjuet var avsluttet, gikk forsker og elev gjennom intervjuet for å sikre at elevens uttalelser ble oppfattet rett, såkalt deltakervalidering (Postholm, 2010). Intervjuene ble fortløpende transkribert og anonymisert for å ivareta elevenes personvern, og elevene ble i avsluttende intervju gitt fiktive navn for å ivareta anonymiteten.

Aksjonsforskning blir blant annet kritisert for fokus på suksesshistorier (Levin, 2017; Ulvik, 2016), og jeg har lett etter både positiv og negativ elevrespons for å motvirke denne kritikken. Forskningsdataene er aktivt brukt i aksjonsforskningsprosessen. Dette er et induktivt forskningsperspektiv jeg har inkludert i det analytiske rammeverket presentert i delkapittel 2.5 da det kombinerer aksjonsforskningens proaktive perspektiv med det induktive perspektivet i kvalitativ forskning (Schmuck, 2006; Ulvik, 2016).

3.4 Intervjutranskripsjon, kategorisering og observasjon.

Motivasjon er en situasjonsbestemt tilstand (Hannula, 2006) og derfor dynamisk (Wæge, 2007). Det er viktig at forskningen tar høyde for dette for å unngå utilsiktet påvirkning av forskningsresultatene (Postholm & Jacobsen, 2019). Forskningen må ta høyde for at elevene kan ha svart noe annet enn hva de faktisk mener, for å gjøre sitt «beste» for forskningen. Dette har betydning for forskningens reliabilitet. For å motvirke dette, har jeg brukt kryssjekking som analysemetode. Jeg har først analysert svarene fra Sirkel ungdomsskole før jeg har analysert Kvadraten. Ved sammenfallende funn styrker dette funnenes kvalitative reliabilitet (Huberman, Miles & Saldana, 2013). Videre har jeg vært oppmerksom på at funn underveis nødvendigvis ikke samsvarer med endringer i vurderingssituasjonene, og dette har betydning for kritisk refleksjon knyttet til eventuelle samvariasjoner i funnene.

Elevintervjuene har blitt transkribert fortløpende som del av analyseprosessen, og å legge både transkripsjon og analyse parallelt har vært et bevisst valg. For å kvalitetssikre eventuelle sammenhenger mellom funn, teori og analyse, har jeg skjematisk satt inn funn fra transkripsjonen i tabeller som Tabell 3.2:

Tabell 3.2: Eksempel på transkripsjon.

Transkribert intervju – elev kategorisert med introjeksjonsregulering:

Spørsmål:	Respons:	Merknader/kjennetegn/funn:
I: Hva var mindre bra med vurderingssituasjonene?	E: Det var vurdering. Jeg liker ikke vurdering. Det er stressende .	<i>Eleven opplever høy grad av kontroll – mindre opplevelse av autonomi.</i>
I: Er dette annerledes enn det du tenker en matematikkvurdering er?	E: Jeg er vant til å være alene og jobbe med en prøve på barneskolen. Det er bra å ha det annerledes. Da slipper man å bli sittende fast. Det kan bli litt kjedelig.	<i>Høyere grad av opplevd autonomi. Ufarliggjør vurderingssituasjonen.</i>

Jeg har knyttet elevuttalelsene til elevenes opplevelse av vurderingssituasjonene, og har kategorisert disse i henhold til teori og analytisk rammeverk for å få en systematisk konseptualisering av materialet (Kvale & Brinkmann, 2021). Funn kan dermed analyseres og drøftes i lys av forskningsspørsmål og teori. I kolonne 3 i Tabell 3.2 har jeg satt inn notater som knytter observasjon og intervju sammen. Dette er umiddelbare tolkninger som gir rom for diskusjon og andre perspektiv. Dermed har eventuelle gjennomgripende funn og fellestrekk mellom flere informanter vært identifiserbare.




Elevene er kategorisert i motivasjonskategorier ut ifra deres besvarelser på spørreundersøkelsene, og Tabell 3.3 viser hvilke uttalelser som kjennetegner de ulike motivasjonskategoriene fra Selvbestemmelseskontinuumet.

Tabell 3.3: Kjennetegn på motivasjonskategorier med inspirasjon fra Wæge (2007).

Type motivasjon:	Regulering:	Kjennetegn/Påstander spørreundersøkelse:
Indre motivert	Indre autonom motivasjon, interesse og glede ved å gjennomføre aktiviteten.	Jeg liker matematikk
		Jeg er opptatt av å forstå matematikk
		Jeg jobber med matematikk for å lære
		Dersom jeg gjør en feil er det helt greit! Dette lærer jeg av!
		Jeg blir glad av å jobbe med matematikk.
		Jeg stiller spørsmål og ber om hjelp slik at jeg kommer videre.
		Jeg er opptatt av gode karakterer i matematikk
Ytre motivert	Integrert regulering, autonom motivasjon, sammenheng mellom mål, verdier og regulering.	Jeg er opptatt av gode karakterer i matematikk
		Jeg liker matematikk
		Jeg er opptatt av å forstå matematikk
		Jeg jobber med matematikk for å lære
	Identifisert regulering, delvis autonom motivasjon, styrt av viktigheten av verdier og mål.	Dersom jeg gjør en feil er det helt greit! Dette lærer jeg av!
		Jeg er opptatt av gode karakterer i matematikk
		Jeg jobber med matematikk fordi jeg trenger det til videre studier.
		Jeg er opptatt av å jobbe med matematikk fordi jeg trenger det videre i livet.
	Introjeksjonsregulering, delvis kontrollert motivasjon, ego-styrt vise prestasjoner og unngå å vise manglende ferdigheter.	Jeg er opptatt av gode karakterer i matematikk
		For meg er det viktig å være bedre enn andre i matematikk.
		Jeg vil gjerne vise lærere/foresatte/medelever at jeg er god i matematikk.
		Hvis jeg gjør feil i matematikk er det fordi jeg ikke er god nok og ikke klarer.
Ytre regulering, kontrollert motivasjon, styrt av straff og belønning.	Jeg er opptatt av gode karakterer i matematikk	
	Hvis jeg gjør feil i matematikk er det fordi jeg ikke er god nok og ikke klarer.	
	Jeg vil helst slippe å jobbe med matematikk.	
	Jeg vil helst slippe å jobbe med matematikk.	
Amotivert	Fravær av regulering, ingen motivasjon, fravær av regulering.	Jeg prøver å slippe å jobbe med matematikk, og finner ofte på andre ting i matematikktimene.
		Jeg gruer meg til matematikktimene.
		Jeg er ikke flink nok til å få til matematikken.

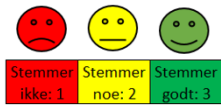
Videre utarbeidet jeg et analyseverktøy for å kategorisere elevenes motivasjon. Jeg tok utgangspunkt i Wæges (2007) kjennetegn på elever i de ulike motivasjonskategoriene, og benyttet kjennetegnene til å utarbeide spørsmålene i det avsluttende spørreskjemaet (Vedlegg 5).

Ut fra påstandenes samsvarsgrad fikk elevenes svaralternativer en verdi etter hvorvidt eleven opplever at påstanden «stemmer godt», «stemmer noe», «stemmer ikke» som illustrert i Figur 3.6.

Påstand:	Stemmer ikke	Stemmer noe	Stemmer godt
			
Påstandens verdi:	1	2	3

Figur 3.6: Påstandsverdier avsluttende spørreskjema.

Ved å ta utgangspunkt i påstandsverdiene og kjennetegnene, laget jeg profiler for motivasjonskategoriene som vist i Figur 3.7.



	Jeg liker matematikk.	Jeg er opptatt av å forstå matematikk.	Jeg jobber med matematikk for å lære.	Dersom jeg gjør feil er det helt greit. Dette lærer jeg av!	Jeg blir glad av å jobbe med matematikk.	Jeg stiller spørsmål og ber om hjelp slik at jeg kommer videre.	Jeg er opptatt av gode karakterer i matematikk.	For meg er det viktig å være bedre enn andre i matematikk.	Dersom de er god i matematikk, løser du mange matematikkoppgaver.	Jeg vil gjerne vise lærere/foresatte/medelever at jeg er god i matematikk.	Hvis jeg gjør feil i matematikk er det fordi jeg ikke er god nok og ikke klarer.	Jeg vil helst slippe å jobbe med matematikk.	Jeg prøver å slippe å jobbe med matematikk, og finner ofte på andre ting i matematikktimene.	Jeg er ikke flink nok til å få til matematikken.	Jeg jobber med matematikk fordi jeg trenger det i videre studier.	Jeg jobber for å forstå som smart eller flinkere enn jeg er i matematikk.	Jeg er opptatt av å jobbe med matematikk fordi jeg mener det er viktig videre i livet.
Indre motivert	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
Integret regulering	3	3	3	3	1	3	3	1	1	2	1	1	1	1	3	1	3
Identifisert regulering	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	1	1	3	2	3
Introjeksjonsregulering	2	2	2	2	1	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2
Ytre regulering	1	1	1	1	1	1	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2
Amotivasjon	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	3	3	3	1	1	1

Figur 3.7: Analyseverktøy med profil for de ulike motivasjonskategoriene.

3.5 Validitet og reliabilitet

Validitet og reliabilitet skal styrke studiens gyldighet. Mens validitet fokuserer på om studien undersøker det den er ment å skulle undersøke, skal reliabilitet vise til hvor pålitelig resultatene kan være (Kvale & Brinkmann, 2021; Postholm & Jacobsen, 2019). Kritiske blikk på aksjonsforskning har resultert i sterke føringer for å styrke reliabiliteten av forskningsresultatene (Levin, 2017; Ulvik, 2016).

I kvalitativ forskningsmetode er forskeren sentral i datainnsamlingen. Maxwell (2013) holder validitet og metode adskilt grunnet forskerens sentrale rolle, og Creswell (1998) vektlegger forskerens ærlighet og etterrettelighet for å ikke true validiteten og reliabiliteten. Forskerens påvirkning beskriver Maxwell som researcher's bias (forskeren sin subjektivitet og integritet) og reaktivitet (forskerens påvirkning på setting og individer). I aksjonsforskning beskriver Carr og Kemmis (1986) dette som subjective bias. Forskerens utforskende rolle i aksjonsforskning kan dermed utfordre validiteten, og jeg har erfart hvor krevende det kan være å inneha lærerrollen og forskerrollen samtidig. Denne dualiteten til egen forskning beskrives som forskerens egen bevissthet til indre og ytre validitet i forskningsarbeidet (Kvale & Brinkmann, 2021). Den indre validiteten viser til om funnene kan være gyldige for informantene (Dalen, 2011). I denne forskningen har indre validitet vært mest tydelig ovenfor de elevene jeg har relasjon til, og jeg har hatt et bevisst fokus på å ikke tolke eller påvirke disse elevene gjennom forskningen. For å sikre indre validitet har jeg gjennomgående brukt oppfølgings spørsmål i elevintervjuer for å sikre deltakervalidering. Målet for forskningen er å undersøke om formative vurderingssituasjoner øker elevenes motivasjon. Siden motivasjon

ikke er direkte observerbart, har jeg lett etter høy grad av samsvar mellom den teorien jeg legger til grunn og de begrepene jeg bruker ovenfor elevene, såkalt begrepsvalidering (Kleven, 2002). Dette betyr at det er samsvar mellom teoretiske begreper og hvordan disse har blitt operasjonalisert i forskningsprosessen.

Å sikre forskningens ytre validitet handler om hvorvidt funnene kan generaliseres til et større utvalg enn det som er forsket på (Kleven et al., 2014). I utgangspunktet vil funn og tolkninger fra dette forskningsarbeidet primært gjelde deltakende informanter, og forskningen lar seg dermed ikke overføre direkte til lignende kontekster (Kvale & Brinkmann, 2021). Likevel er det ønskelig at studien oppleves interessant for andre, og at den potensielt har implikasjoner for matematikdidaktikk. For å muliggjøre en slik analytisk generalisering, er forskningens ytre validitet viktig (Andersen, 2013). En grundig beskrivelse av teori, metode, funn og analyser styrker forskningens ytre validitet, og vil avgjøre om forskningen er overførbar til en lignende situasjon (Kvale & Brinkmann, 2021; Dalen, 2011). En sekundæreffekt av høy ytre validitet er at studien og analysen er av høy og transparent kvalitet.

Studiens reliabilitet beskriver hvor pålitelige forskningsresultatene kan være (Kvale & Brinkmann, 2021; Postholm & Jacobsen, 2019). Pålitelighet kan aldri bli 100% (Postholm & Jacobsen, 2019), men forskeren bør reflektere over faktorer som kan påvirke påliteligheten. Aksjonsforskningen har bestått av delmetodene spørreundersøkelse, intervju og observasjon. Å sette sammen delmetoder i et forskningsarbeid, åpner for metodisk triangulering (Kvale & Brinkmann, 2021). Metodisk triangulering gir forskeren mulighet til å studere mål og problemstilling fra flere synsvinkler. Dermed kan forskeren undersøke om det som blir sagt gjennomføres i praksis, om utsagn er reelle eller om informantene sier noe annet enn de utfører. Ved å metodisk triangulere øker forskningens reliabilitet (Kvale & Brinkmann, 2021), og påliteligheten, troverdigheten og kvaliteten på forskningen styrkes (Postholm & Jacobsen, 2019; Creswell, 1998).

Et mål for meg som forsker og lærer har vært å få et metaperspektiv på formativ vurdering slik at dette kan danne et erfaringsgrunnlag med overføringsverdi til andre kontekster. Så fremt forskningsprosessen er transparent og holder vitenskapelige mål, kan leseren overføre deler til egen praksis (Kvale & Brinkmann, 2021; Kleven et al., 2014). I forskningen har jeg bevisst inntatt en så nøytral holdning som mulig under innhenting av data. Til tross for dette

anerkjenner jeg det faktum at full objektivitet hos forskeren ikke vil være mulig (Postholm & Jackobsen, 2019). Observasjon, intervju og spørreundersøkelse har blitt gitt lik verdi, og ingen del av prosessen har fått større plass enn andre. Jeg har latt informantene styre fremdrift og tidsbruk for å unngå eventuelle forutinntatte holdninger eller retning på datainnsamlingen (Postholm & Jacobsen, 2019). I koding av funn har jeg brukt kryssjekking for å finne sammenfallende funn fra observasjon, intervju og spørreundersøkelse, og kodingen har vært gjennomført isolert for å lete etter solide fremfor sensasjonspregede funn. Der hvor metodene viser sammenfallende funn i stor grad av tilfellene, er dette ansett som høy kvalitativ reliabilitet (Huberman et al., 2013).

3.6 Forskerrollen og etiske betraktninger

Gjennom forskrift om endring i forskrift til opplæringslova (Endr. i forskrift til opplæringslova og forskrift til friskolelova, 2020, §3-3) har alle elever rett til formativ og summativ vurdering. Dette innebærer at de deltar i ulike vurderingssituasjoner gjennom grunnskoleperioden. Det å forske kvalitativt på elevers vurdering gjennom blant annet intervju, befinner seg i en etisk gråsoner som krever ekstra varsomhet fra forsker siden maktbalansen mellom lærer og elev er skjev (Kvale & Brinkmann, 2021). Både observasjonen og de semistrukturerte intervjuene kan ha ført til en forskningseffekt hvor informantene handler og svarer annerledes enn de ellers ville gjort (Tjora, 2018). Det at elevene anser vurderingssituasjonen som betydningsfull med tanke på deres prestasjoner og karakter, kan også påvirke deres reaksjoner og deltagelse.

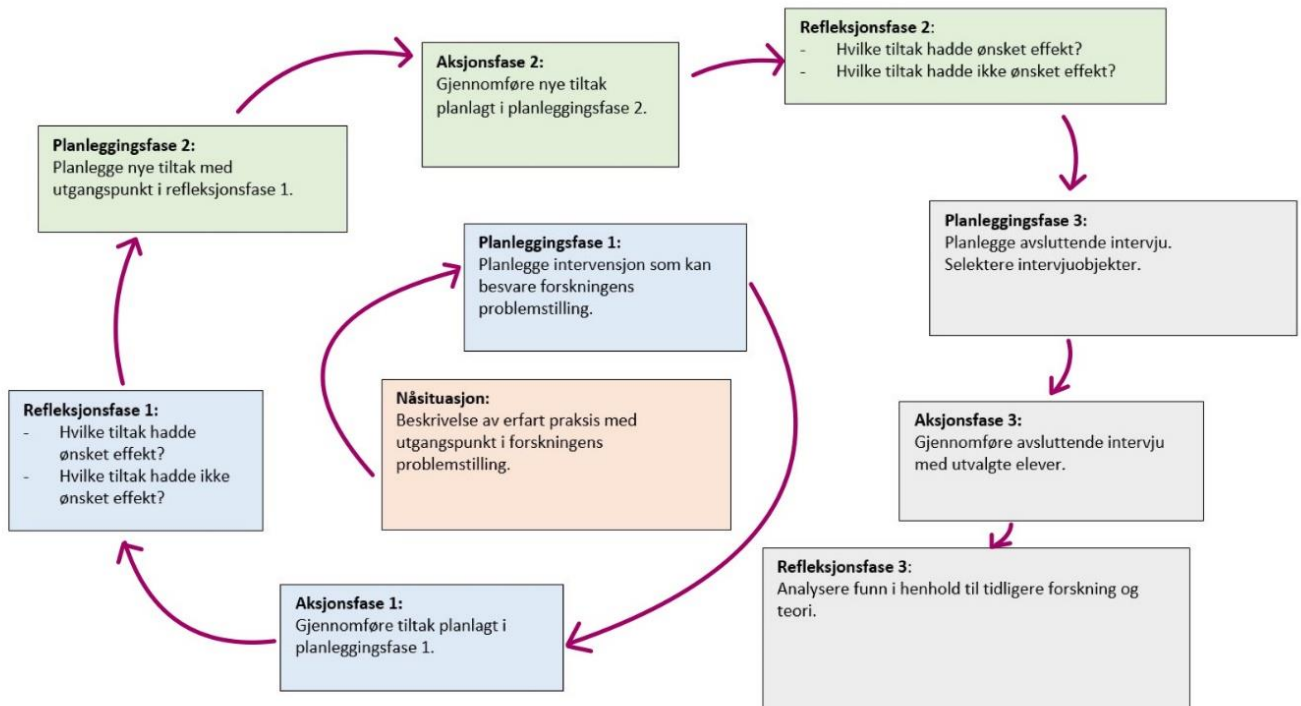
I kvalitativ forskning handler etiske betraktninger om å ivareta informantene samt de utfordringer og arbeidsprosesser de forteller om (Postholm, 2010). Synet på forskerrollen og mine grunnleggende etiske betraktninger har vært avgjørende for metodiske valg og vurderinger. Informantene i denne studien er elever, noe som påvirker mine forskningsmetodiske valg. Elevene har ikke uttrykt at den frivillige observasjonen, intervjuene eller spørreundersøkelsene har blitt oppfattet som belastende, negativ eller etisk utfordrende. De har også blitt forklart at deltagelse eller ønske om å avstå fra prosjektet ikke under noen omstendighet vil påvirke deres karakter i faget. Som lærer er relasjonen til informantene tett, og en viktig etisk betraktning har vært at dette ikke skal forstyrre det profesjonelle eller analytiske blikket. Å benytte en samarbeidende skole hvor jeg ikke har relasjon til elevene styrker dette.

Meldeskjema er godkjent av Norsk senter for forskningsdata (NSD) i forkant av forskningsarbeidet (Vedlegg 1). Videre tok forskningen utgangspunkt i retningslinjene fra Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora, hvor jeg spesielt vektla beskyttelse av barn og deres reduserte samtykkekompetanse (NESH, 2021). Ledelsen ved begge skoler ble informert om forskningsprosjektet, og i forkant av deltagelsen ble informantene gjort kjent med at alle uttalelser ville bli anonymisert. Ingen elever har deltatt før foresatte har signert nødvendig samtykkeerklæring (Vedlegg 2).

I neste kapittel presenteres og analyseres de empiriske data innsamlet ved hjelp av metoder beskrevet i denne metodiske tilnærmingen.

4. Presentasjon og analyse av empiriske data

I denne forskningen undersøker jeg hvordan lærere kan skape motivasjon i matematikk ved å benytte ulike formative vurderingssituasjoner. Gjennom aksjonsforskningen planlegges, gjennomføres og reflekteres det over tiltak som kan gi elevene motivasjon, og hvilke som ikke gir ønsket resultat. Deretter vurderer jeg erfaringene, og avgjør hvilke tiltak som videreføres til neste aksjonsfase (Figur 4.1).



Figur 4.1: Aksjonsforskningsspiralen fase 3 illustrert med inspirasjon fra Ulvik (2016).

I kapittel 4 presenteres og analyseres funn fra spørreundersøkelse, intervju og observasjon gjennomført i forkant, under og i etterkant av de to fasene i aksjonsforskningen. I forskningens tredje fase har jeg kategorisert seks elever i henhold til Selvbestemmelseskontinuumets motivasjonskategorier, og deretter gjennomført semistrukturert, avsluttende elevintervju (Vedlegg 9). Målet med intervjuene var å kartlegge hvordan elever i de ulike motivasjonskategoriene kan reagere på samarbeidsvurdering og elevmedvirkning i formative vurderingssituasjoner i matematikk.

4.1 Motivasjon knyttet til samarbeidsvurdering – aksjonsfase 1

Med bakgrunn i Tabell 4.1 som illustrerer Wiliam og Thompsons (2007) modell om nøkkelpinsipper for formativ vurdering, ønsket jeg å gi elevene en vurderingssituasjon hvor de aktiveres som læringsressurser for hverandre.

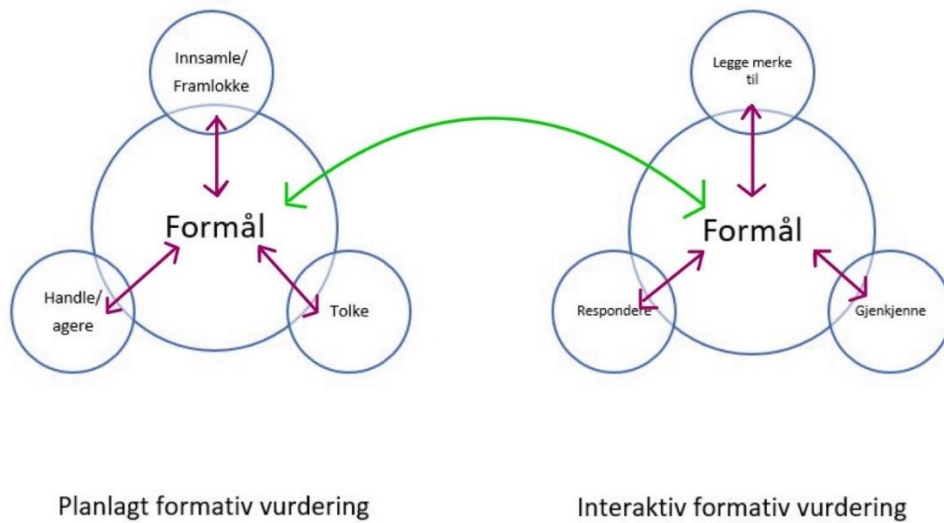
Tabell 4.1: Min oversettelse av Wiliam og Thompsons (2007) modell med fem nøkkelpinsipper for formativ vurdering.

	Hvor er eleven på vei?	Hvor er eleven nå?	Hvordan komme dit?
Lærer	1. Klargjøre læringsmål og kriterier for måloppnåelse.	2. Utvikle effektive klasseromsdiskusjoner og andre læringsaktiviteter som lokker fram kjennetegn på elevenes forståelse.	3. Gi tilbakemeldinger som understøtter elevenes læring.
Medelev	Forstå og dele læringsmål og kriterier for måloppnåelse.	4. Aktivere elevene som læringsressurser for hverandre.	
Elev	Forstå læringsmål og kriterier for måloppnåelse.	5. Aktivere elevene som ansvarlige eiere av egen læring.	

Videre ønsket jeg å kartlegge hvordan en slik vurderingsform kunne påvirke elevenes motivasjon, og om jeg som lærer kan påvirke elever med ytre motivasjon eller amotivasjon positivt ved en slik organisering. Grunnet pågående Covidpandemi ble forskningens oppstart preget av elevfravær, periodevis hjemmeskole og organisatoriske begrensninger i form av streng kontroll av elevers plassering i klasserommet. Dette medførte lite handlingsrom for aktiviteter som krever mindre enn en meters avstand mellom elevene. Samarbeidsvurderingen ble derfor redusert til en vurderingssituasjon med få oppgaver (Vedlegg 7). Etter samarbeidet skulle elevene levere individuelle besvarelser av oppgavene løst i fellesskap, og disse ble vurdert av lærer i henhold til forhåndsdefinerte kriterier på måloppnåelse. Selve vurderingen er ikke en del av forskningen, og vil derfor ikke omtales videre.

4.1.1 Lærerobservasjoner – Aksjonsfase 1

Elevene ble plassert i grupper og fikk utdelt åpne problemløsningsoppgaver (Vedlegg 7). I første planleggingsfase hadde jeg utarbeidet et observasjonsskjema (Vedlegg 6), og gjennom observasjonen ble Bell & Cowies (2002) modell (Figur 4.2) benyttet for å se etter tegn på interaktiv formativ vurdering og lærers mulighet til å gjenkjenne, legge merke til og respondere på elevers kompetanse. I alle elevgruppene er det observert mulighet for spontan interaksjon som kjennetegner interaktiv formativ vurdering (Vedlegg 10, Vedlegg 11).



Figur 4.2: Innhold og sammenheng mellom planlagt og interaktiv formativ vurdering, min oversettelse, Bell & Cowie (2002).

Vurderingssituasjonen gjorde at lærer kunne delta i vurderingsprosessen, og begge lærere har notert at de kan kartlegge og legge merke til elevers kompetanse, og samtidig respondere og stille oppfølgingsspørsmål. Det ble observert stor grad av aktivitet i elevgruppene, og alle elevene arbeidet med oppgavene. En 8.trinns elev utmerker seg med negative muntlige utsagn om egen kompetanse, og dette fanges opp av lærer som gjenkjenner dette og responderer på elevens ytringer. Det observeres at elevene hjelper hverandre, og at lærer i mindre grad blir spurt om assistanse. Lærer blir kun spurt dersom ingen elever har nødvendig kompetanse.

Lærer noterer ned generelle observasjoner som vekker oppsikt eller skiller seg ut. En av disse er at elever som vanligvis opplever stress, nå tilsynelatende er mer rolige. Ingen elever gråter, og vurderingssituasjonen har ikke utløst angstreaksjon hos noen av elevene.

4.1.2 Spørreundersøkelse – Aksjonsfase 1

I etterkant av gjennomføringen ble elevene bedt om å vurdere samarbeidsvurderingen i et spørreskjema (Vedlegg 4), og spurt om positive og negative synspunkter på vurderingssituasjonen. Alle elevene unntatt en, beskriver samarbeidsvurderingen som positiv, og ingen uttrykker at organiseringen var en ulempe. Elevene trekker fram at de likte å prate om problemløsningsoppgavene, og at ulike løsningsstrategier ble presentert. Flere forteller at de likte variasjonen med innledende samarbeidsdel og deretter individuell oppgaveløsning, og noen antar de ville prestert dårligere uten samarbeidsdelen. Elevene uttrykker at de verdsatte medelevers tilbakemeldinger, og mange trekker fram at samarbeidsdelen ble for kort. Dette opplever elevene som negativt, og uttalelsene samsvarer med lærerobservasjoner fra begge

skoler. Elevene uttrykte sin misnøye både verbalt og gjennom kroppsspråk da samarbeidsdelen var over.

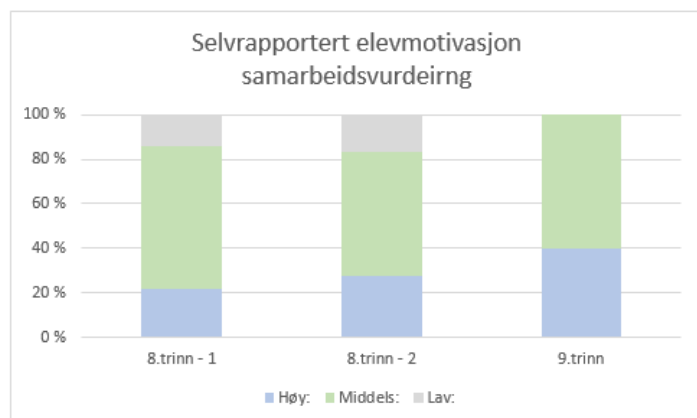
Elevene ble spurt om hvor stor påvirkning de opplevde å ha på vurderingssituasjonen, og intensjonen var å kartlegge graden av opplevd elevmedvirkning i vurderingsarbeidet. Mange svarer at de har hatt påvirkning i gruppen og blitt hørt på i elevdiskusjonen, men opplever ikke reell medvirkning på selve organiseringen. Dette samsvarer med lærernes opplevelse, da elevene ved begge skoler har gjennomført samarbeidsvurderingen utarbeidet av lærerne i sin helhet.

Elevene ble bedt om å beskrive egen motivasjon ved å krysse av for det antallet stjerner de opplevde representerte sin motivasjon for matematikk i vurderingssituasjonen (Figur 4.3):

Din motivasjon for matematikk i denne vurderingssituasjonen: ★★★★★

Figur 4.3: Egenrapportering av motivasjon.

Elevenes selvrappotering i de ulike elevgruppene framstilles grafisk i Figur 4.4.



Figur 4.4: Selvrapportert motivasjon ved samarbeid.

I elevgruppene har egenrapportert middels motivasjon høyest forekomst. I begge 8.trinnsgruppene finner vi elever som kategoriserer sin motivasjon som lav, mens det er høyest forekomst av høy motivasjon i 9.trinnsgruppen. I denne gruppen er det ingen som rapporterer om lav motivasjon. Flere av elevene forteller at de opplevde en liten økning i sin

motivasjon etter samarbeidsvurderingen, men ikke en stor nok til å endre antall stjerner for motivasjon i matematikkfaget.

4.1.3 Semistrukturerte elevintervju – Aksjonsfase 1

Etter vurderingssituasjonen ble fem elever spurt om å delta i et frivillig intervju (Vedlegg 3). Intervjuene ble transkribert, og gjentakende funn eller uttalelser som skiller seg ut belyses i dette delkapitlet.

Elevene uttaler at det er mer gøy og mindre stressende når de samarbeider i grupper (Tabell 4.2, elevrespons E1). En elev poengterer at det er fint å få dele tankene med andre, og en annen forteller at de sammen løser de fleste oppgaver og blir enige om løsningsstrategi. Denne eleven forteller også at han var på en bra gruppe (Tabell 4.2, elevrespons E4). Uttalelsene til elev 5 er overraskende (Tabell 4.2, elevrespons E5). Hun er negativ til samarbeidsvurdering, da hun frykter at hennes matematikkarakter ikke er representativ med hennes faktiske kunnskap. Hun er redd for å oppleves som bedre enn hun er dersom lærer «gir henne altfor bra karakter» (Tabell 4.2, elevrespons E5).

Tabell 4.2: Overraskende og gjentakende elevuttalelser fra elevintervju samarbeidsvurdering.

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Hva var bra med vurderingssituasjonen?	E1: At vi fikk snakke i grupper. Det er lettere å forstå når elever snakker sammen i grupper. Det er gøyere enn å jobbe alene, og det er mindre stress .
	E3: Det var fint å få dele tankene med andre! Vi kan hjelpe hverandre når vi står fast, og det er veldig fint.
	E4: Det er bra å få prate med noen. Da fant vi ut svaret på mesteparten sammen . Det var bra diskusjon og bra gruppe . Jeg håper vi skal fortsette med det.
I: Hva var bra med vurderingssituasjonen?	E5: Jeg synes egentlig ikke noe om den jeg!
I: Kan du forklare hva du mener med det?	E5: Tenk om du gir meg altfor bra karakter! Tenk om jeg ikke er så flink som det ser ut til! Og hva om jeg blir regnskapsfører når jeg blir voksen, og så kanskje gjør jeg en dårlig jobb siden jeg ikke er så god som det så ut som!

Elevene stilles spørsmålet hva som er annerledes med denne vurderingssituasjonen (Tabell 4.3, elevrespons E2). En elev opplever å bli bedre forberedt av å prate med andre, og samarbeidet tilførte vurderingssituasjonen noe mer enn å arbeide individuelt med bok, penn, papir og PC (Tabell 4.3, elevrespons E2). Også på dette spørsmålet er elev 5 sitt svar overraskende (Tabell 4.3, elevrespons E5). Hun opplever at elevene «jukser» dersom de

samarbeider. Eleven forteller at det kan hende hun bruker andres kompetanse, og at hun selv ikke kan det hun skriver i sin individuelle besvarelse.

Tabell 4.3: Overraskende elevuttalelser elevintervju samarbeidsvurdering.

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Hva var annerledes med denne vurderingssituasjonen?	E2: Jeg ble bedre forberedt gjennom å prate med andre. Det er liksom noe annet enn bare å stirre inn i pc eller papir.
	E5: Vi snakker sammen! Og det er jo juks! Det er jo ikke sikkert at det jeg skriver på prøven egentlig er det <u>jeg</u> sier! Det kan jo være fra noen andre på gruppa!

En elev beskriver økt motivasjon etter samarbeidsvurderingen (Tabell 4.4, elevrespons E1). Hun vektlegger at hun får «frisket opp» kompetansen gjennom å prate og forklare medelever. En annen elev forteller om større grad av mestringsforventning ved at han gjennom samtaler skal kunne svare på flere spørsmål enn han ville gjort individuelt. Han forteller videre at matematikk blir mer gøy gjennom samarbeid (Tabell 4.4, elevrespons E4). Disse funnene sammenfaller med resultater fra spørreundersøkelsen omtalt i punkt 4.1.2, hvor elevene rapporterer om økt motivasjon i samarbeidsvurderingen.

Tabell 4.4: Gjentakende elevuttalelser fra elevintervju samarbeidsvurdering.

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Kan du fortelle om motivasjonen din for matematikk i denne vurderingssituasjonen?	E1: Jeg var mer motivert i del 3 enn i del 1 og 2. Tror det har noe med samarbeidet å gjøre. Vi snakker og forklarer, og frisker opp .
	E4: Tror jeg kan klare noen, ikke alle, men siden vi skulle samarbeide ble motivasjonen bedre. Matte blir gøyere når vi samarbeider . Det ble litt bedre etter diskusjonen med de andre.

En elev forteller at det under samarbeidet var to elever som kom med ideer, og at de sammen diskuterte løsningene (Tabell 4.5, elevrespons E1). En annen elev antyder at elevaktiviteten var bra siden han kom på en bra gruppe (Tabell 4.5, elevrespons E2). Dette uttrykkes av flere av informantene som antyder at gruppesammensetningen er avgjørende for om aktiviteten er vellykket eller ikke.

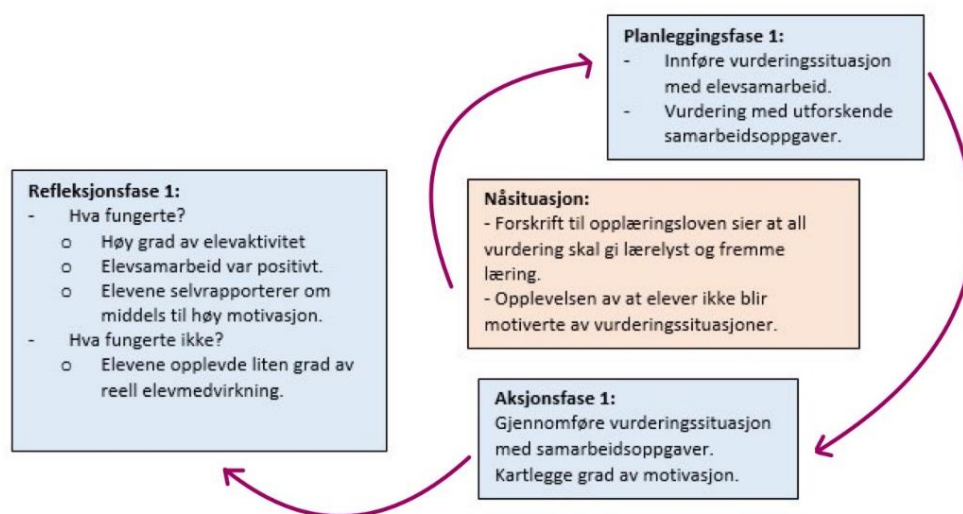
Tabell 4.5: Gjentakende elevuttalelser fra elevintervju samarbeidsvurdering.

Spørsmål intervjuer:	Elevers respons:
I: Hva synes du om elevaktiviteten i vurderingssituasjonen?	E1: To var veldig flinke til å komme med ideer. Vi leste for hverandre og diskuterte løsninger .
	E2: Jeg kom på en bra gruppe , og elevaktiviteten var veldig bra.

4.1.4 Aksjonsforskningens fase 1

Etter å ha gjennomført og analysert funn fra spørreundersøkelse, observasjon og semistrukturert elevintervju, reflekterte jeg over aksjonsfasen. En hensikt med aksjonsforskningen er å analysere hva som fungerer godt og hva som fungerer mindre godt i vurderingssituasjonen, slik at lærerne kan endre sin praksis for å imøtekomme elevene.

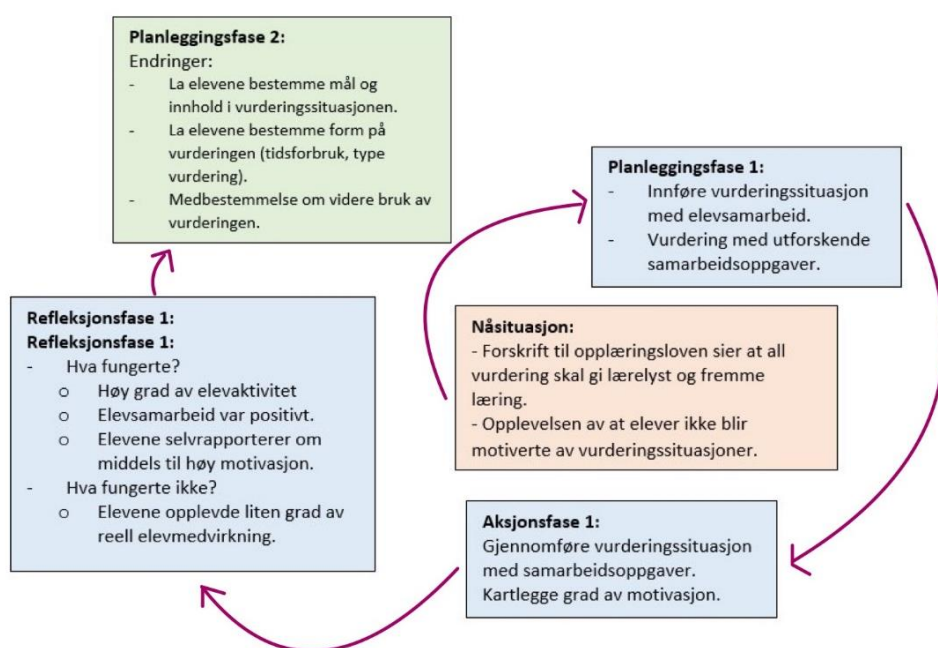
En av suksessfaktorene i denne fasen var vurderingssituasjonens høye grad av elevaktivitet. Lærerne opplevde samarbeidet positivt, og dette samsvarer med elevenes tilbakemeldinger gjennom henholdsvis intervju og spørreundersøkelser. Elevene var enige om at samarbeidsvurderingen ikke har medført dalende motivasjon, og noen forteller om økt eller delvis økt motivasjon for matematikk gjennom vurderingsformen. Det som fungerte mindre bra, var elevenes opplevelse av manglende elevmedvirkning. De sier at de har blitt hørt av medelever i samarbeidsgruppen, men beskriver manglende medbestemmelse knyttet til innhold og organisering. Dette samsvarer med lærernes opplevelse. Funnet danner grunnlag for videre forskning i aksjonsforskningens andre fase. Aksjonsforskningens første fase er illustrert i Figur 4.5:



Figur 4.5: Illustrasjon av aksjonsforskningens første fase.

4.2 Motivasjon knyttet til elevmedvirkning – aksjonsfase 2

Etter aksjonsforskningens første intervensjon valgte jeg å se videre på hvordan lærere kan tilrettelegge for elevmedvirkning i vurderingssituasjoner, og hvordan dette kan påvirke elevenes motivasjon. I tillegg til at medvirkning er noe elevene savnet fra samarbeidsvurderingen, har elevgruppene rapportert om relativt lav grad av elevmedvirkning i Elevundersøkelsen 2021. Ved begge skolene har elevmedvirkning vært et satsningsområde grunnet Elevundersøkelsens resultat. Det ble bestemt at elevene skulle medvirke til vurderingens innhold og organisatoriske form, og de ble en del av planleggingsfasen i aksjonsfase 2 illustrert i Figur 4.6.



Figur 4.6: Planleggingsfase 2, samarbeid mellom lærere og elever.

4.2.1 Aksjonsfase 2 – samarbeid mellom lærere og elever

Elevene ble plassert i læringspar for å angi aktuelle delkompetansemål som skulle testes i vurderingssituasjonen. I 8.trinnsgruppene hadde elevene jobbet med grunnleggende algebra, mens i 9.trinnsgruppen var temaet geometri. Elevene fikk benytte lærebok og notater for å velge ut målene som skulle vurderes. Elevforslagene ble diskutert i en klasseromsdiskusjon, og til slutt ble kompetansemål for vurderingen avgjort ved avstemming.

Elevene skulle også diskutere ønsket organisatorisk vurderingsform. Lærer skisserte ulike muligheter som skriftlig prøve, mappevurdering, muntlig fagsamtale, samarbeidsprøve,

speed-date, muntlig framføring og informasjonsbrosjyre/plakat. I 8.trinnsgruppene valgte elevene skriftlig prøve med samarbeidsdel, mens 9.trinnsgruppen ønsket speed-date.

Da 8.trinnsgruppene skulle velge delkompetansemål, ble resultatene svært forskjellige i de to gruppene. I den ene elevgruppen listet elevene opp alle delmålene fra introduksjonen til algebra. Den andre elevgruppen ønsket kun å teste enkelte av målene fra arbeidsperioden. Elevene valgte ut målene de kategoriserte som enkle, og vanskelige delmål ble fjernet. Lærer spurte hva elevene tenkte om å kun få mulighet til å vise lav og middels kompetanse. Elevene ble stilt spørsmålene «Hva med de som ønsker å vise at de har høy kompetanse i matematikk?» og «Vil ikke dette være urettferdig for de elevene som innehar denne kompetansen?». Elevene svarte at det kun er et fåtall med kompetanse på høyt nivå, og dermed unødvendig for gruppen å bli testet i kompetansemål majoriteten ikke er i stand til å løse. Lærer spurte igjen elevene om de ønsker en vurderingssituasjon som maksimalt viser elevens kompetanse på middels nivå. Flere av elevene ristet på hodet, og uttrykte at de ønsket muligheten til å vise kompetanse på høyt nivå. Elevene ble til slutt enige om de samme kompetansemålene som i første elevgruppe.

Omtrent halvparten av elevene i den ene 8.trinnsgruppen uttalte at de ikke ønsket å samarbeide med medelever i en prøvesituasjon hvor grunnleggende regneregler skulle vurderes. Elevene var opptatte av at en slik organisering ville skape stor grad av usikkerhet, og dermed en uønsket distraksjon. For å avgjøre hvorvidt elevene skulle ha en samarbeidsdel eller ikke, gjennomførte elevgruppen en demokratisk prosess gjennom håndsopprekking. Et knapt flertall ville ha muligheten til å diskutere prøvens innhold i oppstarten av vurderingssituasjonen. Arbeidsformen er tidligere kjent, og under samtalen får elevene kommunisere uten å ha skriveredskap tilgjengelig. Dette muliggjør diskusjon om oppgavene, men ikke felles oppgaveløsning. Elevene ønsket å benytte den skriftlige prøven som en indikasjon på oppnådd kunnskap med mulighet til senere å vise forbedringer og rette opp eventuelle misoppfatninger.

4.2.2 Lærerobservasjoner – Aksjonsfase 2

Etter planleggingsfasen laget lærerne en skriftlig prøve i algebra for 8.trinn og en speed-date i geometri for 9.trinn (Vedlegg 8). Siden elevene valgte ulik organisatorisk form på vurderingssituasjonene, presenteres funnene fra lærerobservasjoner fra skolene isolert (Vedlegg 12, Vedlegg 13).

I 8.trinnsgruppene ble det under innledende samarbeidsdel observert elevaktivitet gjennom matematisk kommunikasjon. Det er vanskelig for lærer å bryte inn i elevsamarbeidet, og utfordrende å oppdage elevenes kompetanse siden elevene er opptatt av å prate med hverandre, og ikke lærer. Det virker som om elevene ikke ønsker kommunikasjon med lærer på dette tidspunktet i vurderingen.

Det kan se ut som om elevene er ute etter å finne svar og løsningsmetoder til oppgaver hvor de selv står fast, og elevene har mindre fokus på å hjelpe hverandre. Det observeres høyere grad av individuelt fokus enn i samarbeidsvurderingen, og flere reagerer med stress og frustrasjoner. Elevene blir passive i vurderingens individuelle del, og de benytter lærer lite gjennom vurderingen.

Elevene beskriver vurderingssituasjonen som positiv. For 8.trinnsgruppene ser det ut til at vurderingssituasjonen samsvarer med elevens forventninger til en vurderingssituasjon i matematikk. Lærer opplever derimot at vurderingen i liten grad muliggjør interaktiv formativ vurdering.

I 9.trinnsgruppen var alle aktive i prosessen med å utarbeide sin kompetansebeskrivelse. Dette er en egenvurdering hvor elevene i etterkant av vurderingssituasjonen skal beskrive sin kompetanse. Elevene stiller aktivt spørsmål til lærer underveis, og vurderingssituasjonen muliggjør interaktiv formativ vurdering. Gjennom speed-daten var elevene aktive og effektive, og fortalte om sin geometriske figur samt benyttet målarket de utviklet sammen med lærer i planleggingsfase 2 i aksjonsforskningen. Dersom lærer måtte avbryte elevene for å stille spørsmål, uttrykte elevene at dette opplevdes som en del av speed-daten, og ikke som hjelp.

9.trinnsgruppen beskriver mindre nervøsitet for speed-daten enn ved andre vurderinger, og det kan virke som elevene ikke anser vurderingen som en formell prøve med forberedelse. Flere av elevene forteller om lite eller ingen forberedelse utover arbeid i timene før vurderingen, men dersom de hadde fått karakter ville dette vært annerledes. Ifølge elevene ville innsatsen i forkant da vært høyere. Mange opplevde det som nyttig å gjennomføre en muntlig vurderingsform i matematikk hvor de kunne rette opp eventuelle feil umiddelbart. Elevene uttrykker at læreren leter etter kompetanse og ikke manglende ferdigheter. De er trygge på at

lærer etterspør kunnskap dersom eleven ikke har fått vist denne tilfredsstillende gjennom speed-daten.

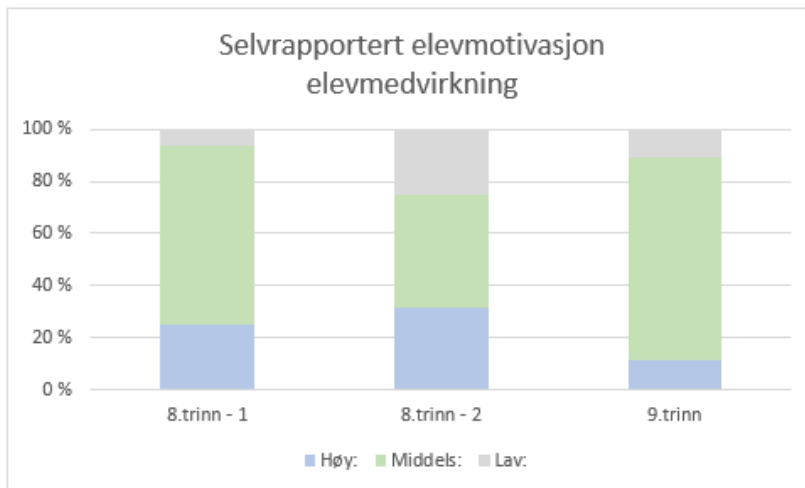
4.2.3 Spørreundersøkelse – Aksjonsfase 2

Aksjonsforskningens andre fase vektla elevmedvirkning. Dette innebar at elevene gjennom en demokratisk prosess i planleggingsfasen skulle høres og valgene deres hensyntas ved den formative vurderingssituasjonen. Som forsker antok jeg derfor at elevene ville oppleve stor grad av elevmedvirkning, men antagelsene viste seg å være feil. I en av 8.trinnsgruppene og 9.trinnsgruppen ble det blant ytre motiverte elever rapportert om liten grad av opplevd elevmedvirkning, selv om elevene hadde bestemt vurderingssituasjonens innhold og form. Dette overrasket meg som forsker, og jeg valgte derfor å undersøke resultatet nærmere med et uformelt tilleggsintervju med samtlige elever i 8.trinnsgruppen som opplevde liten grad av elevmedvirkning. Samarbeidslæreren ved Kvadraten skole gjennomførte tilsvarende samtale med aktuelle elever i 9.trinnsgruppen.

For å motvirke negative opplevelser av tilleggsintervjuet, valgte jeg en positiv og åpen spørsmålsstilling: *«Hva kan jeg som lærer gjøre annerledes slik at du opplever elevmedvirkning?»* Alle elevene uttrykte at lærer ikke kunne gjort noe annerledes, og flere fortalte at de var gitt alle muligheter for elevmedvirkning. Videre ble elevene spurt: *«Hvis jeg ikke kan gjøre noe annerledes, kan du si noe om hvorfor du opplever at du ikke har elevmedvirkning?»* Flere av elevene svarer at *«Jeg valgte å ikke rekke opp hånda, så da har jeg ikke medvirket?»*, mens andre svarte *«Den vurderingsformen jeg ønsket meg ble ikke valgt, så da har jeg ikke vært med å bestemme.»*

Avslutningsvis ble elevene spurt om de opplevde at de hadde muligheten til å delta dersom de ønsket det, og elevene bekreftet dette. Elevene rapporterte videre at det var bra å kunne være med på å bestemme innhold og organisering av elevaktiviteten. I 9.trinnsgruppen trakk elevene fram at speed-daten ble oppfattet som lite høytidelig. Elevene opplevde mindre grad av stress, og syntes de har lært mye selv om vurderingen kun gjennomføres på to-tre minutter.

Elevene selvrapporterte motivasjonen også etter denne vurderingssituasjonen, og resultatet av dette vises i Figur 4.7:



Figur 4.7: Selvrapportert elevmotivasjon - elevmedvirkning.

De største endringene i egenrapportert motivasjon fra første til andre vurderingssituasjon, finner vi i 9.trinnsgruppen. Her har andelen av elever med rapportert høy motivasjon gått ned, og i motsetning til første vurderingssituasjon rapporteres det om elever med lav motivasjon. Andelen elever med middels motivasjon har dessuten økt.

I den ene 8.trinnsgruppen har andelen elever med lav motivasjon økt. Andelen med selvrapportert høy motivasjon er den samme, og dette innebærer at andelen med middels motivasjon har minket. I den siste 8.trinnsgruppen har antallet med høy motivasjon økt og antallet med middels motivasjon minket.

4.2.4 Semistrukturerte elevintervju – Aksjonsfase 2

Elevene ble spurt om å delta i et intervju, og tre elever ønsket dette. Disse ble intervjuet og intervjuene ble transkribert, og overraskende eller gjentakende uttalelser belyses i dette delkapittelet.

Flere beskriver matematikk som mer motiverende på ungdomsskolen enn på barneskolen (Tabell 4.6, elevrespons E2, E3), og at elevmedvirkningen har bidratt til økt motivasjon generelt i matematikkfaget (Tabell 4.6, elevrespons E3). En av elevene forteller at han blir delvis mer motivert av å være med å bestemme, men forteller også at dette handler om medvirkningsprosessen og ikke motivasjon for faget (Tabell 4.6, elevrespons E1).

Tabell 4.6: Overraskende og gjentakende elevuttalelser elevintervju elevmedvirkning.

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Kan du fortelle om motivasjonen din for matematikk i denne vurderingssituasjonen?	E1: Jeg vet ikke. Er ikke mer motivert. Heller ikke mindre. Er liksom det samme som før .
I: Har motivasjonen din endret seg?	E2: Ikke egentlig. Jeg synes totalt sett hvordan vi jobber med matematikk er mer motiverende enn slik det var tidligere.
	E3: Ja, i løpet av ungdomsskolen har den det. Men ikke akkurat denne vurderingen.
I: Læreren mål for denne økta var å gi dere mer motivasjon. Synes du målet er oppnådd?	E1: Ja, delvis. Jeg blir mer motivert av å være med å bestemme. Men jeg er liksom ikke mer motivert for matematikk.
I: Kan du si litt mer?	E2: <u>Tja...</u> E2: Matte mer motiverende nå enn tidligere på barneskolen. Så dette er vel bare en del av «pakka» liksom? Det er jo fint at vi får delta mer da.
I: Læreren mål for denne økta var å gi dere mer motivasjon. Synes du målet er oppnådd?	E3: Ja, det synes jeg. Det å være med å bestemme gjør jo noe med motivasjonen. Den blir litt bedre.

Flere av elevene opplever at de har fått være med å bestemme, og dette verdsettes (Tabell 4.7, elevrespons E1). En av elevene trekker også fram at hun ikke gruet seg like mye siden speed-daten var rask og lite omfattende. Hun forteller videre at muntlig vurdering opplevdes som bedre enn andre vurderingssituasjoner (Tabell 4.7, elevrespons E3).

Tabell 4.7: Gjentakende elevuttalelser elevintervju elevmedvirkning

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Føler du at du som elev har fått påvirke vurderingen?	E1: Ja. For vi lagde målarket sammen og vi stemte over hvilken type vurdering vi skulle ha. E1: Det synes jeg er veldig bra! Jeg liker at vi får være med å bestemme.
I: Hva synes om det?	
I: Hva var bra med vurderingssituasjonen?	E3: Den var rask. Den var liksom liten og det gjorde at jeg ikke grudde meg. Jeg fikk være med på å bestemme hvordan vurderingen skulle gjennomføres.
I: Hva var annerledes med dette vurderingssituasjonen?	E3: Jeg synes faktisk ikke dette var like ille som andre muntlige vurderingssituasjoner. Kanskje fordi den var så rask?

Når det gjelder elevaktivitet, kommer det fram at noen opplevde denne som bra (Tabell 4.8, elevrespons E3). En elev forteller at hun pratet i vei, og hun sier også at det er en endring i vurderingsformen på ungdomsskolen. Elevene har ikke lenger kun skriftlige prøver, og dette oppleves som bra.

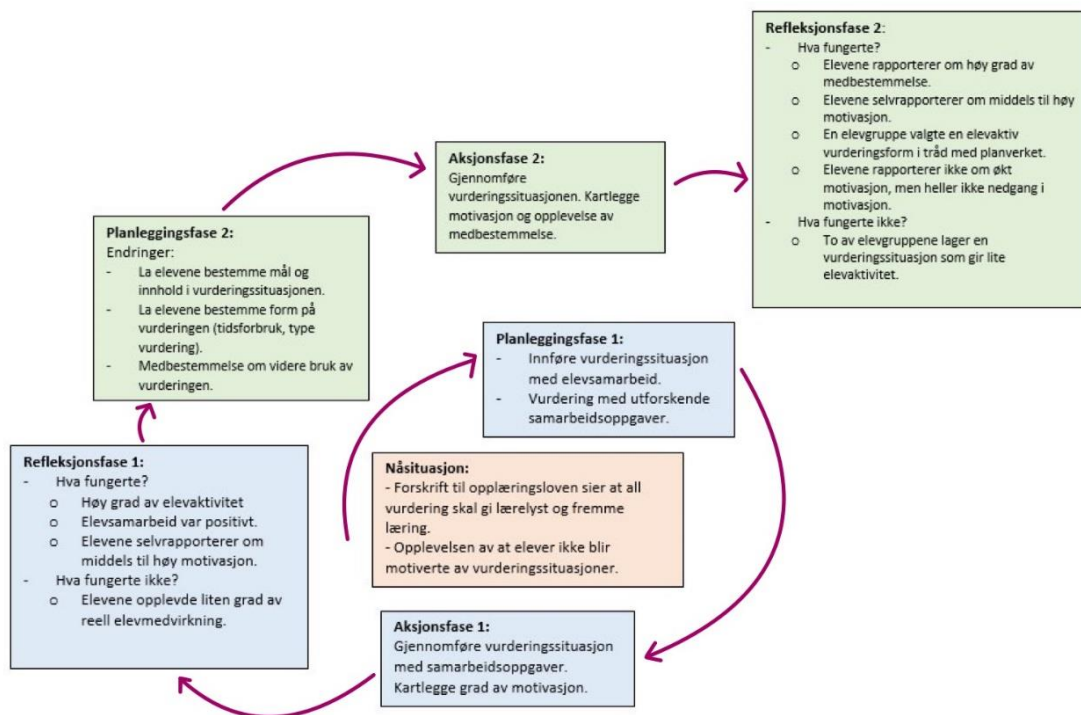
Tabell 4.8: Elevuttalelser elevintervju elevmedvirkning, opplevelse av alternative vurderingsformer.

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Hvordan er den i forhold til andre vurderingssituasjoner?	E3: Vi har jo ikke vanlige, skriftlige prøver lenger. Det synes jeg er bra.
I: Hva synes du om elevaktiviteten i vurderingssituasjonen?	E3: Bra! Jeg gjorde det jeg kunne, og snakket i vei.

4.2.5 Aksjonsforskningens fase 2

Etter å ha planlagt og gjennomført oppleggene i andre aksjonsfase, illustrert i Figur 4.8, gjennomførte jeg refleksjonsfase 2 for å kartlegge hva som var vellykket, og hva som ikke fungerte tilfredsstillende i denne aksjonsfasen. En suksessfaktor er at alle elevgruppene uttrykker at de opplever medbestemmelse etter tilleggsintervjuet. Mange opplever at medbestemmelse er med på å gjøre motivasjonen høyere, og anser elevmedvirkningen som positiv. Elevene opplever ikke nødvendigvis høyere faglig motivasjon, men prosessen oppleves som god. En annen velfungerende faktor i denne aksjonsfasen er speed-daten som 9.trinnsgruppen velger. Vurderingsformen ivaretar interaktiviteten, og oppleves av elevene som lite alvorlig og stressende.

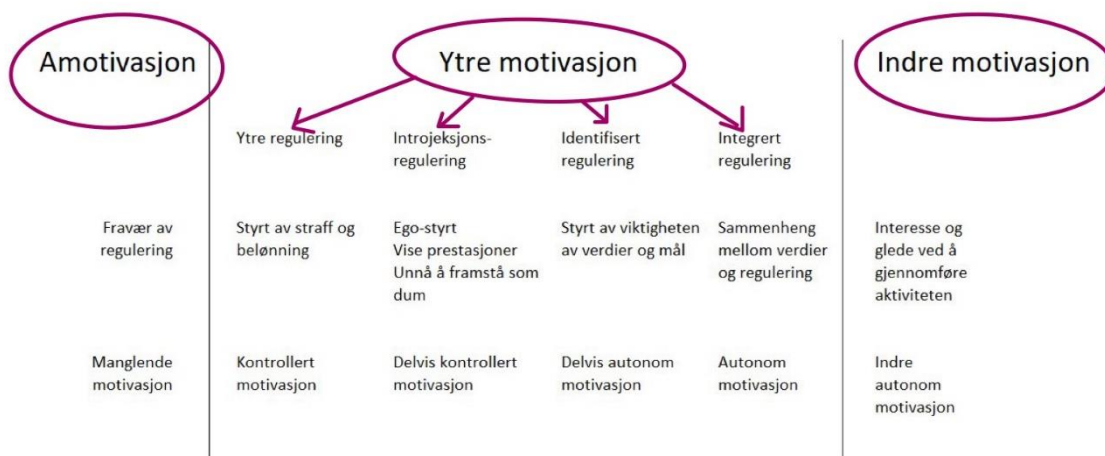
Elevene rapporterer om uendret motivasjon i matematikk. De sier at vurderingen ikke gjør dem mer motiverte, men elevmedvirkningen har heller ikke gjort motivasjonen mindre. Dette samsvarer med funn fra observasjon, intervju og spørreundersøkelse gjennomført i andre aksjonsfase (Figur 4.8). To av elevgruppene valgte dessuten en passiv vurderingssituasjon med liten grad av elevaktivitet.



Figur 4.8: Aksjonsfase 2.

4.3 Elever fra ulike motivasjonskategorier – Aksjonsfase 3.

Etter refleksjonsfasen i aksjonsfase 2 ønsket jeg å finne ut mer om hvordan elever fra de ulike motivasjonskategoriene i Selvbestemmelseskontinuumet (Figur 4.9) opplever formativ vurdering med samarbeid og elevmedvirkning. Jeg gjennomførte derfor en avsluttende spørreundersøkelse (Vedlegg 5) som aksjonsfase 3.



Figur 4.9: Selvbestemmelseskontinuumet. Min oversettelse av Gagné & Deci (2005).

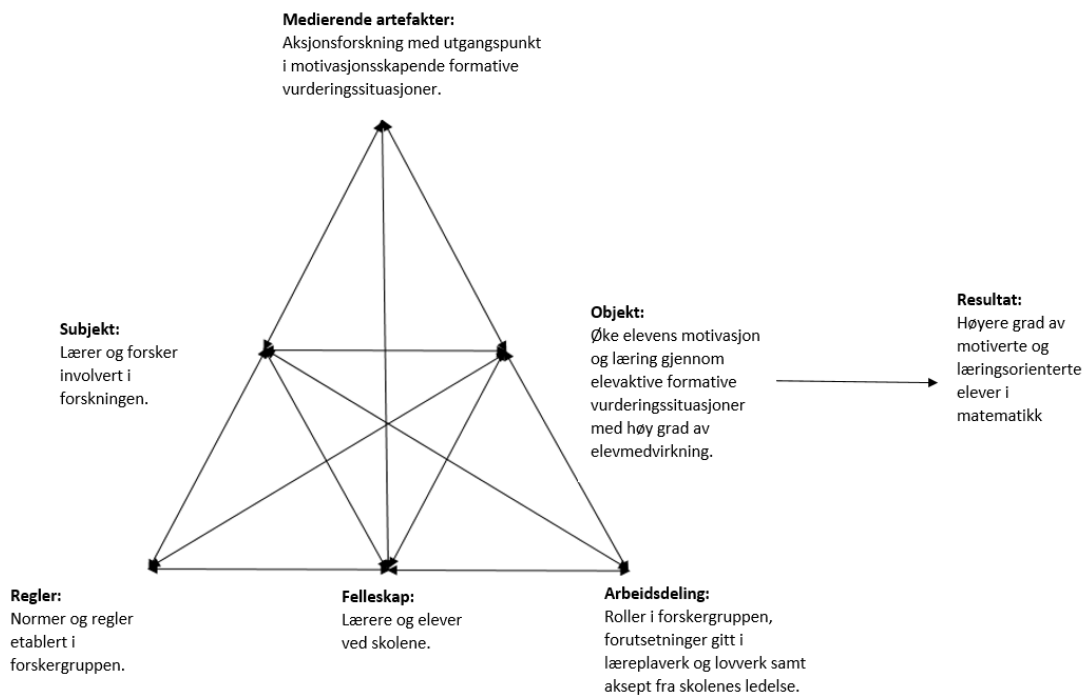
Etter å ha kartlagt alle elevenes besvarelser fra avsluttende spørreskjema, spørreundersøkelser i aksjonsfase 1 og 2 samt eventuelle tidligere intervju, valgte jeg ut seks informanter som representerer de ulike motivasjonskategoriene og som i stor grad sammenfaller med analyseverktøyet omtalt i kapittel 3.4. Profilen til de tre jentene og tre guttene som ble intervjuet, vises i Figur 4.10. Elevene presterer fra karakteren 2 til 6, og dette indikerer bredde i informantenes matematiske kompetanse. Utdrag fra elevenes avsluttende intervju og min argumentasjon for elevenes plassering i de ulike motivasjonskategoriene kan studeres i Vedlegg 14.



Figur 4.10: Elevers motivasjon kategorisert ved hjelp av analyseverktøyet.

For å utvikle dypere forståelse om interaksjonen mellom elever og lærere har jeg valgt å analysere elevene i de ulike motivasjonskategoriene i lys av Engeström (2015) sin modell for aktivitetsteori.

I Figur 4.11 har jeg illustrert lærernes aktivitetssystem, og lærernes mål har vært å øke elevenes motivasjon gjennom elevaktive, formative vurderingssituasjoner med høy grad av elevmedvirkning som synliggjøres i modellens objekt. Dette skulle gjøres ved å aktivere elevenes ansvar for egen læring ved hjelp av Wiliam og Thompsons (2007) nøkkelpinsipper for formativ vurdering. Resultatet skulle forhåpentligvis bli høyere grad av motiverte og læringsorienterte elever i matematikk. Aksjonsforskningens faser viser imidlertid at dette ikke er tilfellet, og mulige årsaker til dette analyseres under de ulike motivasjonskategoriene videre i dette delkapittelet.



Figur 4.11: Lærernes aktivitetssystem.

Det foreligger en gjensidig påvirkning mellom alle faktorene i aktivitetssystemet, og dette illustrer kompleksiteten av interaksjonen. Lærerne og elevene ved de ulike skolene representerer fellesskapet i aktivitetssystemet, og fellesskapet og objektet påvirkes gjensidig av hverandre. Dette innebærer at elevene også er med på å forme lærernes objekt alt etter i hvilken grad de aksepterer lærernes invitasjon til samarbeidsvurdering og elevmedvirkning gjennom de medierende artefaktene.

Normer, regler og arbeidsdeling vil også påvirke alle faktorene i systemet. Dette kan blant annet sees gjennom den usynlige, didaktiske kontrakten som etableres i elevgrupper som har samme lærer over en lengre periode (Brousseau, 2002). Denne kontrakten er med på å styre interaksjonene i klasserommet, og i så måte også med på å påvirke objektet og resultatet av aktivitetssystemet.

4.3.1 Elever med indre motivasjon og integrert regulering

Elever som kan kategoriseres som indre motiverte er utholdende, har høy selvtilitt og opplever matematikk som engasjerende og morsomt (Lepper et al., 2005; Wæge, 2007). Dette stemmer med funn gjort gjennom intervju av Anne, en indre motivert elev som forteller at hun er fornøyd med matematikkfaget. Hun opplever glede og tilfredsstillelse når hun jobber med

matematikk, og hun arbeider med faget av egen interesse. Berit opplever mye av det samme som Anne, men siden Berit ikke opplever glede ved faget, plasserer jeg henne i motivasjonskategorien integrert regulert. Videre omtales disse jentene i samme delkapittel, da deres motivasjon har mange likhetstrekk til tross for at Anne er indre motivert og Berit kan kategoriseres som ytre motivert.

Begge jentene liker samarbeid i vurderingssituasjoner, og opplever det som nyttig og mindre stressende med elevsamarbeid. Anne anser det som verdifullt for egen læring dersom hun kan hjelpe medelever med å lære i vurderingssituasjonen, mens Berit er mer opptatt av at stressfaktoren går ned og at hun ikke opplever panikk. Dette er med på å styrke antagelsen om at Anne er indre motivert med læringsmål, og Berit er ytre motivert med prestasjonsmål. Elever som har læringsmål er opptatt av forståelse og læring (Dweck, 1986; Wæge & Nosrati, 2018). Denne elevtypen er opptatt av å lære, spør om hjelp for å komme videre i sin utvikling og er aktivt deltagende i egen læringsprosess (Ames, 1992). Disse kjennetegnene passer godt med Anne, men kan også til en viss grad passe med Berit sine uttalelser. Wæge (2007) poengterer at en elev kan inneha elementer av begge målorienteringer samtidig, hvorav en kategori som oftest dominerer. Jentenes uttalelser bekrefter dette.

Anne og Berit har god oversikt over elevrollen i det formative vurderingsarbeidet i modellen til Black & Wiliam (2009) i Tabell 4.1. Ikke bare forstår jentene kompetansemål og kjennetegn på måloppnåelse, men de har også innsett nytten av at elever aktiveres som læringsressurser for hverandre. Dette samsvarer med Wiliam og Thompsons (2007) nøkkelbegrep 1 og 4 som illustreres i grønt og lyseblått i Tabell 4.1.

Tabell 4.1: Min oversettelse av Wiliam og Thompsons (2007) modell med fem nøkkelprinsipper for formativ vurdering.

	Hvor er eleven på vei?	Hvor er eleven nå?	Hvordan komme dit?
Lærer	1. Klargjøre læringsmål og kriterier for måloppnåelse.	2. Utvikle effektive klasseromsdiskusjoner og andre læringsaktiviteter som lokker fram kjennetegn på elevenes forståelse.	3. Gi tilbakemeldinger som understøtter elevenes læring.
Medelev	Forstå og dele læringsmål og kriterier for måloppnåelse.	4. Aktivere elevene som læringsressurser for hverandre.	
Elev	Forstå læringsmål og kriterier for måloppnåelse.	5. Aktivere elevene som ansvarlige eiere av egen læring.	

Dette innebærer at elevene får tilfredsstilt sine behov for tilhørighet og kompetanse. Tilhørighetsbehovet tilfredsstilles ved at elever deltar i en gruppeaktivitet hvor de opplever anerkjennelse og trygghet (Ryan & Deci, 2000a). Anne og Berit blir lyttet til og medelever anser deres kompetanse som verdifull, og dette gjør at også deres kompetansebehov er dekket.

Anne foretrekker vurderingssituasjonen med elevmedvirkning dersom hun må velge mellom vurderingssituasjonene. En av årsakene til dette kan være at Anne i høyere grad opplever at Selvbestemmelsesteoriens tre behov er dekket i denne vurderingssituasjonen. Gjennom samarbeidsdelen av vurderingen opplever Anne at hun er i en trygg gruppe hvor hun blir anerkjent og fungerer som en læringsressurs for medelever. Dette tyder på at tilhørighetsbehovet og kompetansebehovet er ivaretatt gjennom hennes deltagende rolle i den formative vurderingsprosessen (Black & Wiliam, 2009; Ryan & Deci, 2000a). I tillegg kan det virke som om Annes behov for autonomi i større grad dekkes i andre aksjonsfase. Anne ønsker å samarbeide i gruppe for deretter å løse resten av oppgavene individuelt, og autonomibehovet i Selvbestemmelsesteorien innebærer at eleven opplever at hun har selvbestemmelse. Dette behovet ble dekket av medbestemmelsen i planleggingsfase 2 av aksjonsforskningen, men for Anne innebærer denne selvbestemmelsen også å kunne avgjøre metode og løsningsstrategi på matematikkoppgavene. Gjennom vurderingssituasjonen med elevmedvirkning ser det ut til at Anne opplever at hun får dekket alle Selvbestemmelsesteoriens behov, og dette vil igjen føre til at hennes høye grad av motivasjon opprettholdes.

For Berit ser det ut til at den individuelle vurderingen fører til stress og utrygghet. Hennes behov for tilhørighet blir ikke tilfredsstilt i like stor grad i andre aksjonsfase, og hennes stressnivå øker. I følge Bandura (1994) vil stressreaksjoner ha negativ påvirkning av elevs forventning om mestring. Dette innebærer at Berit i individuelle vurderingssituasjoner etablerer negative erfaringer som fører til redusert forventning om mestring. For elever som Berit, vil det være av betydning at lærer tilrettelegger for vurderingssituasjoner hvor eleven opplever å være i stand til å løse utfordringen. På denne måten endres erfaringsgrunnlaget, og stressreaksjoner dempes (Bandura, 1994).

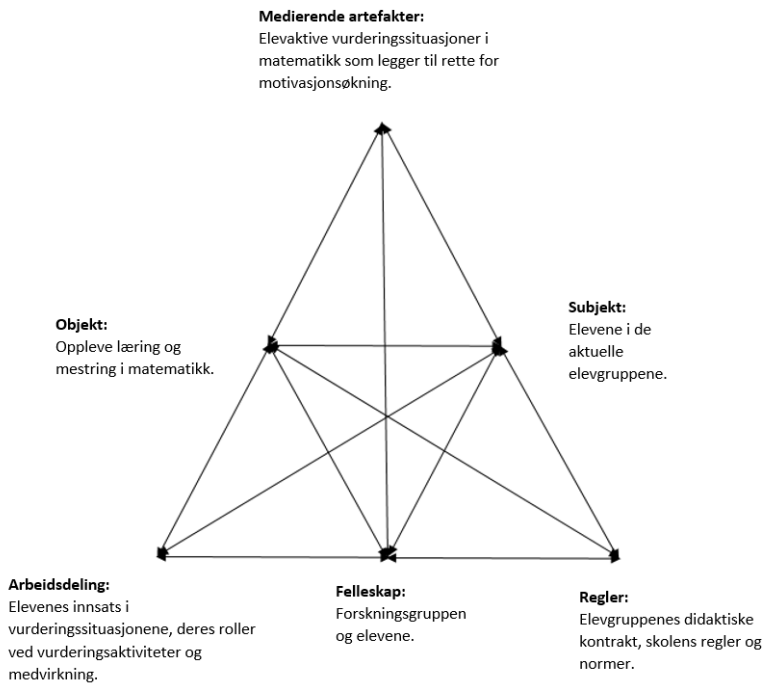
Til tross for at Anne har svært mange tegn som sammenfaller med teori om indre motivasjon, er hun i likhet med Berit også opptatt av sine resultater i matematikk. Dette er en egenskap som forbindes med de ytre motiverte, men Lepper et al. (2005) poengterer at indre og ytre

motivasjon kan eksistere parallelt. Det betyr at Annes ønske om å oppnå gode karakterer ikke er en motsetning til hennes indre motivasjon og hennes engasjement i egen læringsprosess.

I samtalen med Anne og Berit kommer det fram at de ikke vet hva som skal til for å endre sin høye motivasjon i matematikk. Dette tyder på at både Anne og Berit får oppfylt de tre grunnleggende behovene i Selvbestemmelsesteorien, og deres uttalelser styrkes av antagelsen om at integrert regulering tangerer indre motivasjon (Ryan & Deci, 2002).

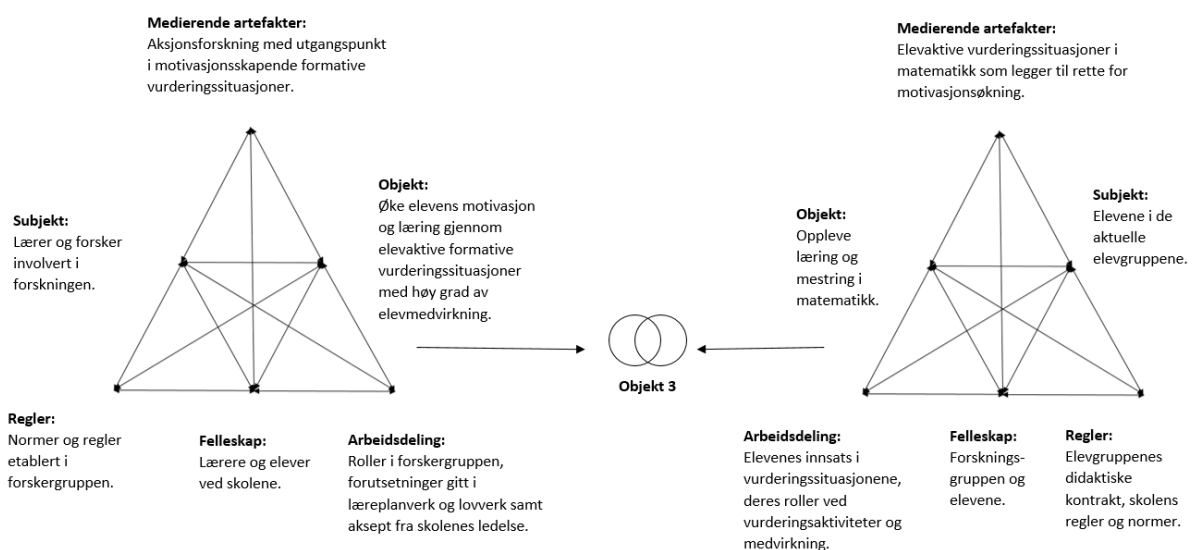
Anne forteller at ettersom elevene har deltatt aktivt og hatt stor medbestemmelse på vurderingssituasjon 2, «kan vi ikke skylde på andre enn oss selv om det ikke går bra». Dette tyder på at Anne opplever at hun er ansvarlig for egen læring. Et kjennetegn på indre motiverte elever er at de er engasjerte i egen læringsprosess, og at de opplever høy grad av autonomi (Lepper et al., 2005; Wæge, 2007). Elevenes ansvar for egen læring er også et av nøkkelprinsippene til Wiliam og Thompson (2007), og elevenes rolle i den formative vurderingen er sentral i samhandlingen mellom lærer og elever. Lovverket vektlegger også at elevene skal ha «medansvar og rett til medvirkning» (Opplæringslova, 1998, §1-1).

I Figur 4.12 illustreres aktivitetssystemet til elever med indre motivasjon eller integrert regulering, og deres mål i vurderingssituasjonene illustreres i figurens objekt. Anne og Berit har begge mål om å oppleve læring og mestring i matematikk. Av illustrasjonen ser vi også at det er gjensidig påvirkning mellom alle aktivitetssystemets faktorer. Dette innebærer at elevenes objekt kan påvirkes av reglene som i dette tilfellet er den didaktiske kontrakten, skolens regler og elevgruppens normer. Også selve vurderingssituasjonen, den medierende artefakt, vil påvirke elevenes objekt.



Figur 4.12: Aktivitetssystem for elever med indre motivasjon og integrert regulering.

Dersom elevenes aktivitetssystem møter lærernes, kan det dannes et nytt felles objekt som vist i Figur 4.13. Elevenes og lærernes objekt samsvarer i stor grad når disse to aktivitetssystemene møtes. Elevenes objekt er å oppleve læring og mestring i matematikk mens lærernes er å øke elevenes motivasjon og læring gjennom elevaktive formative vurderingssituasjoner med høy grad av elevmedvirkning.

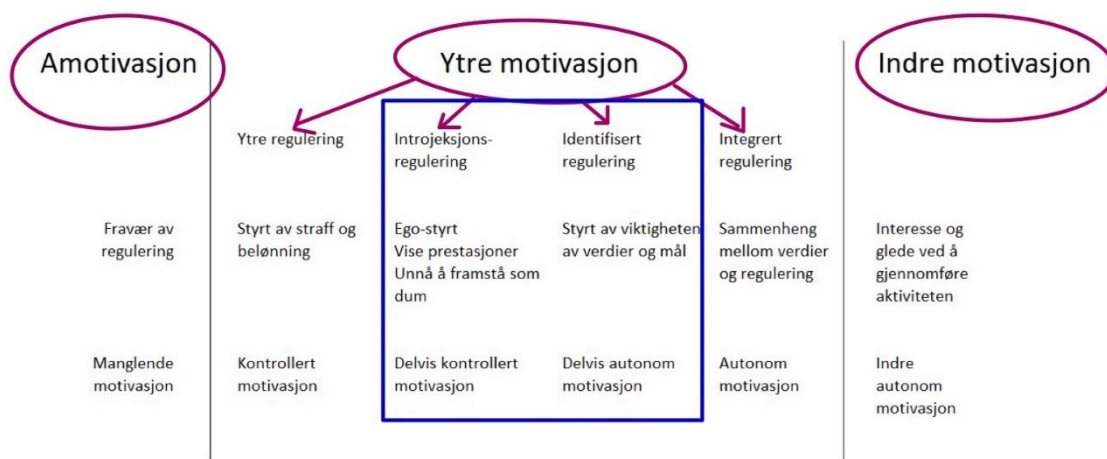


Figur 4.13: Lærers aktivitetssystem møter elevenes aktivitetssystem for elever med indre motivasjon og integrert regulering.

Dette innebærer at det er lite spenninger mellom aktivitetssystemene, og både elever og lærere er fornøyde med interaksjonen. Når to aktivitetssystem har få eller ingen spenninger, vil det i mindre grad skje endringer og forbedringer (Engeström, 2015).

4.3.2 Elever med identifisert- og introjeksjonsregulering

I delkapittel 2.2.1 omtales Selvbestemmelsesteorien og de ulike kategoriene fra Selvbestemmelseskontinuumet og hva som kjennetegner de ulike motivasjonskategoriene. I dette delkapittelet analyseres elever som befinner seg i motivasjonskategoriene identifisert regulering og introjeksjonsregulering som befinner seg midt i Selvbestemmelseskontinuumet i Figur 4.14.



Figur 4.14: Plassering av kategoriene identifisert regulering og introjeksjonsregulering.

I denne forskningen er elevene Christian og Diana kategorisert med henholdsvis identifisert- og introjeksjonsregulering. Det er mange fellestrekk mellom elevene, og de omtales derfor i samme delkapittel.

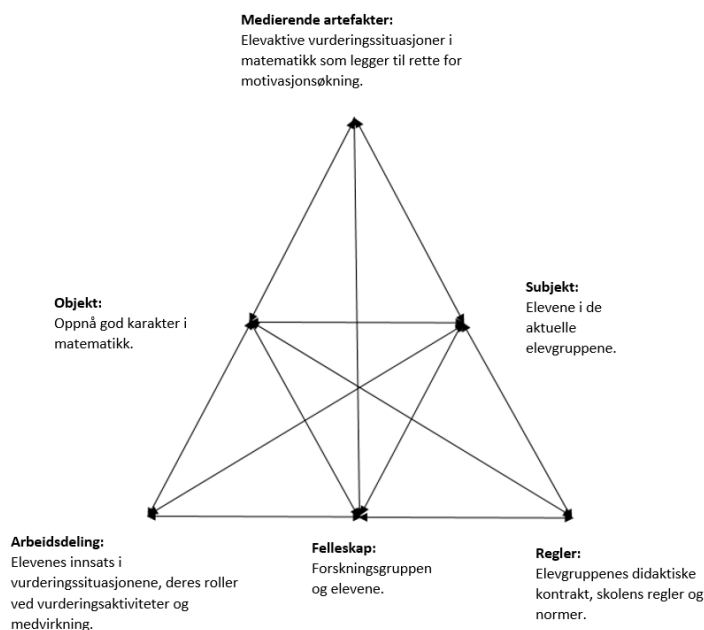
Både Christian og Diana er elever som har prestert godt i vurderingsaktiviteter og skårer høyt på nasjonale prøver i regning. Christian har i god forståelse i faget, og hans argumentasjonskompetanse og generaliseringskompetanse utmerker seg i elevgruppen.

Elevene er fra tidligere vant til å lykkes svært godt i matematikk, og begge har høye krav til egen prestasjon i faget. De er svært opptatt av gode karakterer, og har en klar ytre motivasjon med prestasjonsorientering. Til tross for dette opplever ingen av dem glede med matematikkfaget, og ytrer at faget er et nødvendig onde for å komme inn på videre studier.

Det kan virke som om Diana søker anerkjennelse ved å virke intelligent. Dette kan tyde på at hun har et behov for faglig utfordring, og at hun har et ønske om å glede både lærer og foresatte. Diana har en opplevelse av at hun ikke lenger mestrer matematikken. Hun forteller at hun tidligere alltid fikk til tester og prøver på barneskolen. Dette har vært ferdighetsprøver og Diana trekker fram at «hun ikke lenger er like god i matematikk». Denne uttalelsen kan tyde på at Dianas forestillinger om matematikkfaget har blitt utfordret ved overgangen til ny skole. Det kan virke som om Dianas forestillinger om matematikkfaget og møtet med ungdomsskolen har skapt brudd i hennes didaktiske kontrakt. Diana ønsker å fokusere på prosedyreoppgaver fra oppgaveparadigmet, mens det nye klasseromsfellesskapet tilrettelegger for en utforskende læring i undersøkelseslandskapet. En slik endring kan ifølge Skovsmose (2003) skape en konflikt hos eleven og kan gi usikkerhet hos både elever, lærer og foresatte.

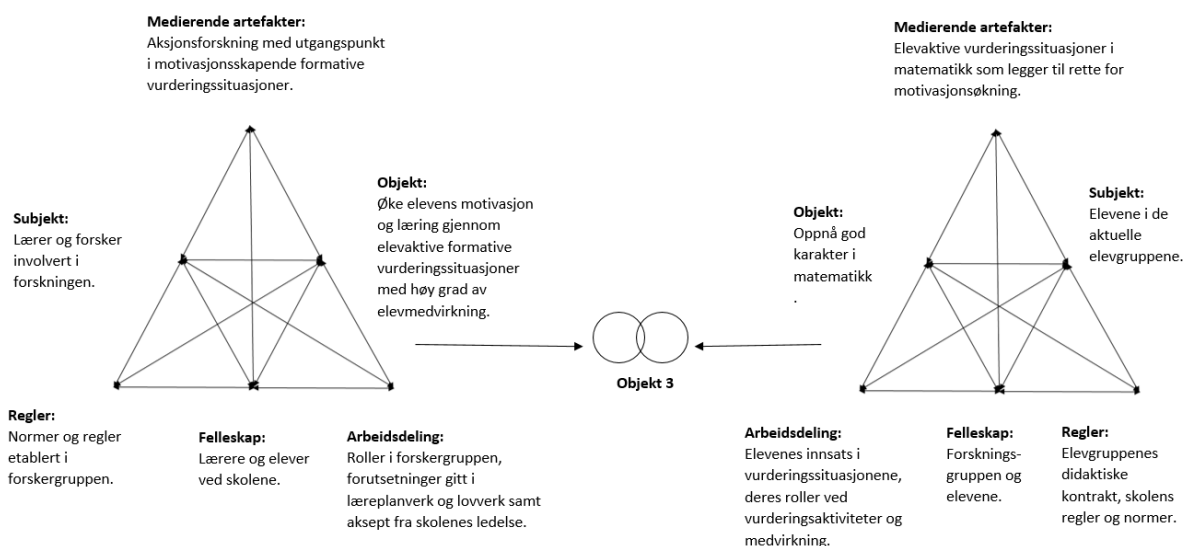
Et eksempel fra eget klasserom er at flere foresatte i forkant av første aksjonsfase tok kontakt med lærer for å få utsatt «prøven» da deres barn ikke var forberedt. Etter å ha blitt forklart at dette er en vurderingssituasjon hvor elevene skal samarbeide, ble vurderingen hos foresatte redusert til en aktivitet som ikke er avgjørende for elevenes resultater og elevene kunne delta ved aktiviteten til tross for manglende forberedelse. Dette er et eksempel på foresattes påvirkning av elevenes målorientering, og i dette eksempelet opprettholder foresatte elevenes prestasjonsmål gjennom å vektlegge og prioritere vurderingssituasjoner som gir karakterer. Det er viktig at skolen, lærere, samfunnet og ikke minst foresatte er bevist sin rolle på påvirkningskraft av elevenes målorientering og hvilke signaler som sendes som antyder at elevene verdsettes ut fra sine prestasjoner (Meece et al., 2006; Skaalvik & Skaalvik, 2011; Covington, 1992).

Jeg har illustrert interaksjonen til ytre motiverte elever med identifisert- og introjeksjonsregulering i et aktivitetssystem i Figur 4.15, og her er objektet å oppnå god karakter i matematikk. Identifiserte regulerte elever og elever med introjeksjonsregulering er opptatt av resultater og karakterer, og dette kommer fram i intervjuet med Christian og Diana.



Figur 4.15: Aktivitetssystem elever med identifisert regulering eller introjeksjonsregulering.

Dersom lærer og elevers aktivitetssystem møtes som illustrert i Figur 4.16, kan det ifølge Engeström (2015) oppstå kvartære spenninger i møtet mellom systemene. Dette innebærer at lærernes og elevenes objekter ikke umiddelbart møtes og forenes i et nytt objekt. Elevene er i dette tilfellet prestasjonsorienterte, mens lærerne har fokus på læring og motivasjon, og objektene samsvarer i utgangspunktet ikke.



Figur 4.16: Lærers aktivitetssystem møter elevenes aktivitetssystem for elever med identifisert regulering og introjeksjonsregulering.

4.3.2 Elever med ytre regulering og amotivasjon

Elever som mangler motivasjon eller har defensive prestasjonsmål kan kategoriseres som amotiverte (Ryan & Deci, 2000a; Wæge, 2007). Kjennetegn på disse elevene er at de mangler

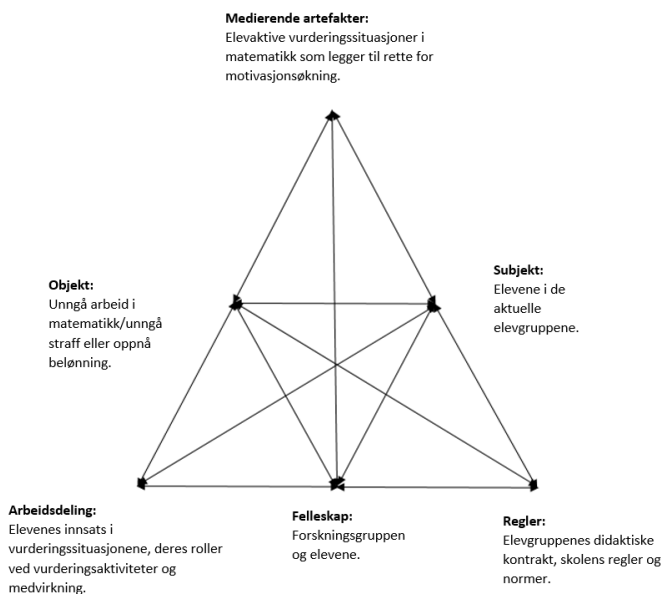
motivasjon til å gjennomføre en handling, og straff eller belønning er ikke nok til at aktiviteten utføres. Dersom eleven skal arbeide, er det ønskelig at oppgavene er enkle og krever lite innsats (Ryan & Deci, 2000a; Wæge, 2007).

I dette delkapittelet omtales amotiverte elever og elever med ytre regulering. Nærmere beskrivelser av motivasjonskategoriene finnes i delkapittel 2.2.1. Det er en forskjell mellom en amotivert elev og en elev med ytre regulering. De amotiverte elevene mangler motivasjon til å gjennomføre en handling, og elever med ytre regulering har noe, men lite motivasjon. I denne forskningen kan Fredrik kategoriseres som amotivert og Erik som ytre regulert. Til tross for at Erik og Fredrik befinner seg i to ulike hovedkategorier av motivasjon, finner jeg flere likhetstrekk mellom guttene og begge diskuteres av den grunn i dette delkapittelet.

Erik og Fredrik har begge et ønske om å unngå å arbeide i matematikk. Fredrik gjør alt han kan for å slippe, mens Erik noe motvillig gjennomfører aktiviteter trolig for å slippe negative konsekvenser. Den ytre regulerte eleven har dessuten et ønske om å ha en tilfredsstillende karakter i faget, mens den amotiverte tilsynelatende ikke er opptatt av karakterer (Ryan & Deci, 2000a).

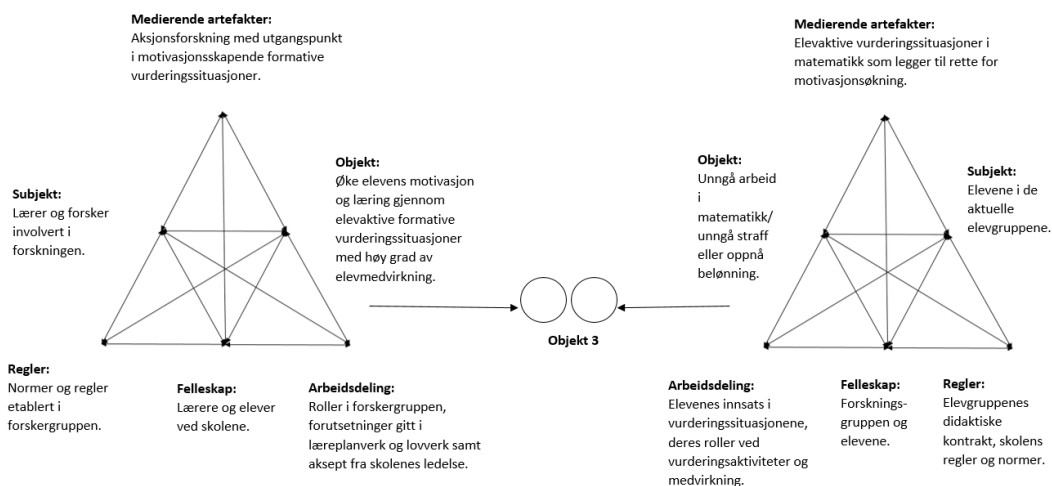
Både Erik og Fredrik trekker fram at de synes samarbeid i matematikk er bra. Til tross for dette ønsker ikke Erik at samarbeidsdelen skal være for stor i en vurderingssituasjon, og Fredrik gjør alt han kan for å slippe vurderingssituasjonen helt. Dette kan tyde på at guttene i matematikktimene opplever samarbeid som en motivasjonsøkende faktor. Ser vi på guttenes forventning om mestring er denne lav hos begge to. De legger ikke ned innsatsen som trengs, og vegrer seg for å arbeide. Erik er klar på at han tror han ville opplevd matematikkfaget annerledes dersom hans innsats var høyere.

I følge Engeströms (2015) aktivitetsteori vil alle faktorene i aktivitetssystemet ha gjensidig påvirkning på hverandre som illustrert i Figur 4.17. Elevenes innsats og deres roller i vurderingssituasjonen er av betydning for objektet, og dette påvirkes også av samarbeidsgruppa og den didaktiske kontrakten og reglene skapt i elevgruppen. Dette styrkes av egne tidligere erfaringer fra klasserommet. I enkelte elevgrupperinger har jeg opplevd at elever som tidligere har inntatt en passiv rolle, får endret innsats ved å få rollen som ansvarlig i gruppen.



Figur 4.17: Aktivitetssystem elever med ytre regulering og amotivasjon.

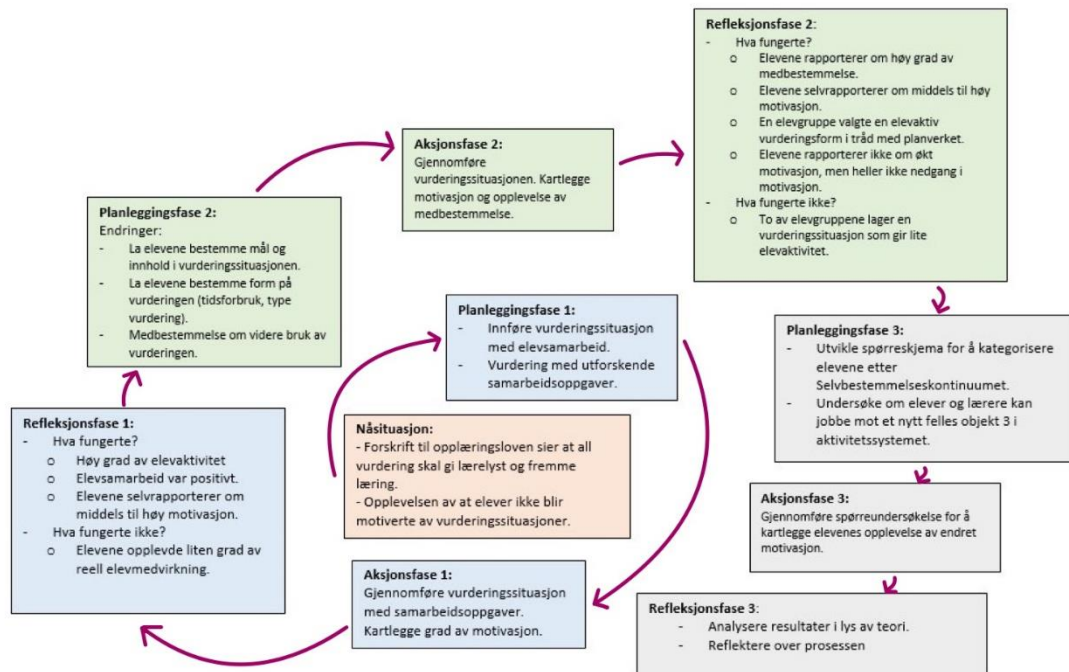
I Figur 4.18 illustreres møtet mellom aktivitetssystemene til lærerne og elever med ytre regulering og amotivasjon. Objektene i de to separate aktivitetssystemene overlapper ikke, og det er avvik mellom elevenes og lærernes mål for vurderingsaktiviteten. Det er vanskelig å etablere et nytt felles objekt siden lærerens mål om å skape en elevaktiv vurderingsaktivitet med høy grad av elevmedvirkning som skaper motivasjon, ikke er kompatibelt med elevenes mål om å unngå å arbeide med matematikk. I denne situasjonen er det ikke små endringer i de to opprinnelige objektene som kan gjøre at man oppnår utvikling og endring som forenes i et nytt tredje objekt, men snarere større endringer i begge aktivitetssystem som kan skape endring.



Figur 4.18: Lærernes aktivitetssystem møter elevenes aktivitetssystem for elever med ytre regulering og amotivasjon.

4.4 Aksjonsfase 3

Etter å ha gjennomført planleggings- og aksjonsfase 3, har jeg analysert de avsluttende intervjuene i delkapittel 4.3. Til slutt reflekterte jeg over hele aksjonsprosessen illustrert i Figur 4.19.



Figur 4.19: Aksjonsforskningens tre faser.

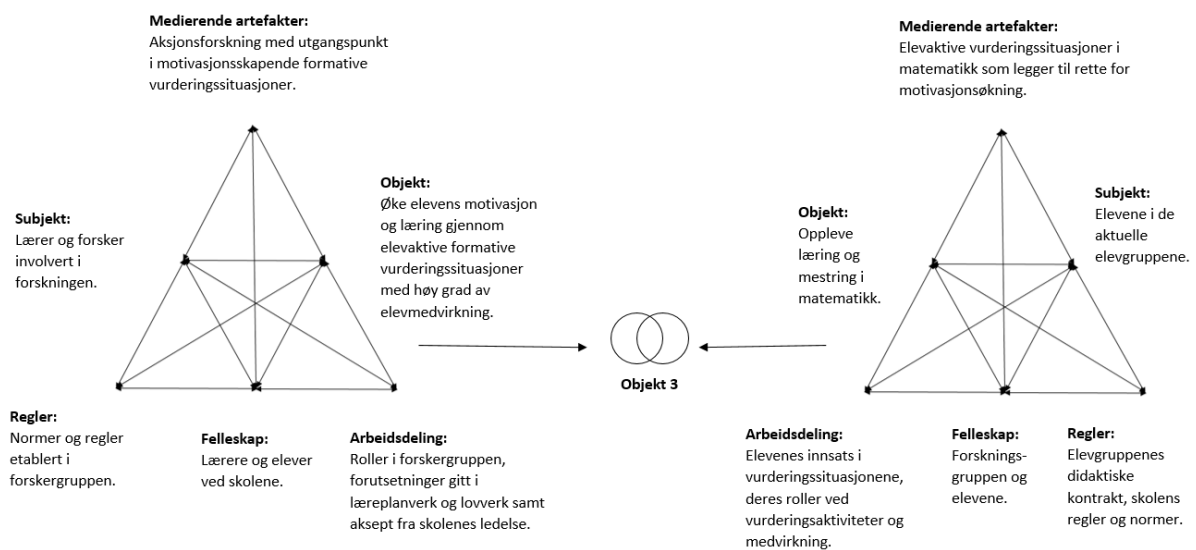
Aksjonsfase 3 skiller seg fra de to foregående da det i denne fasen ikke innføres en intervensjon i klasserommet, men kun gjennomføres individuelle intervju med seks utvalgte elever. Allikevel har denne aksjonsfasen vært av stor betydning for min utvikling og oppfattelse av elever med ulike motivasjonskategorier, og hvordan jeg som lærer kan tilrettelegge for at alle elever kan oppleve motivasjon, læring og lærelyst gjennom formative vurderinger i matematikk. Dette drøftes videre i kapittel 5.

5. Drøfting av problemstilling – Hvordan kan lærere skape motivasjon gjennom formativ vurdering?

Hele aksjonsforskningen danner grunnlaget for drøftingen i dette kapittelet, og gjennom aksjonsfase 1 og 2 ble jeg ledet fram mot et behov for å få en dypere forståelse for elevenes motivasjon i matematikk. I denne delen drøftes derfor interaksjonen og samhandlingen mellom aktivitetssystemene ytterligere, og problemstillingen «*Hvordan kan lærere skape motivasjon i matematikk gjennom formativ vurdering?*» diskuteres i lys av relevant teori presentert i kapittel 2. Jeg har valgt å drøfte interaksjonene i aktivitetssystemene etter samme inndeling som i analysedelen 4.3.

5.1 Elever med indre motivasjon og integrert regulering

Elever hvor motivasjonen i matematikk kan karakteriseres som indre motivert eller å ha integrert regulering, er i utgangspunktet høyt motiverte. I Figur 5.1 er aktivitetssystemene til lærerne og elever med disse motivasjonskategoriene illustrert i samme modell.



Figur 5.1: Lærers aktivitetssystem møter elevenes aktivitetssystem for elever med indre motivasjon og integrert regulering.

I kapittel 4.3.1 ble interaksjonen mellom de to systemene analysert, og elevenes og lærernes objekt og mål for den formative vurderingen samsvarer i stor grad. Lærerne har som mål at elevene gjennom elevaktive, formative vurderingssituasjoner med høy grad av elevmedvirkning skal oppleve høy motivasjon og læring. Elevene har på sin side allerede en høy motivasjon for faget og målet er å oppleve læring og mestring i matematikk. Vi har med andre ord en interaksjon mellom to aktivitetssystem som har liten grad spenninger. Dette er harmonisk og fungerer, men graden av endring er redusert sammenlignet med

aktivitetssystem som har tertiære spenninger i interaksjonen. Dette understrekes av Engeström (2015) som sier at disse spenningene kan oppstå dersom to aktivitetssystem møtes og det må etableres et nytt, felles objekt.

Dersom det trekkes paralleller til klasserommet, vil elever som kategoriseres som indre motiverte og ytre motiverte med integrert regulering i stor grad være fornøyde og tilpasningsdyktige til lærers læringsaktiviteter og vurderingspraksis. Dette krever en god relasjon mellom lærer og elev, noe som igjen er avgjørende for elevers motivasjon. Dersom denne relasjonen er god, vil elevene tolerere langt mer fra lærer enn om tilhørigheten var mindre bra (Wæge, 2007).

Elever med indre motivasjon vil ta langt større risiko i sin oppgaveløsning. Dette innebærer at elevene i stor grad imøtekommer lærers endringer i forventet vurderingspraksis, og blir ikke påvirket av at oppgavetyperne de presenteres for er annerledes enn tidligere erfart. Dette støttes av både Anne og Berits uttalelser. Begge aksepterer vurderingsformene i aksjonsfase 1 og 2, men Anne er den som aksepterer disse intervensjonene best. Berit blir stresset, og hennes prestasjonsfokus påvirker løsningsprosessen.

Begge elevene er høyt motiverte, har god relasjon med lærer og læringsmålet gjør at en positiv mestringsforventning opprettholdes til tross for at lærers introduserte vurderingsform ikke nødvendigvis er den foretrukne hos eleven. Et eksempel på dette er uttalelsen fra Anne som opplever matematikkfaget og begge vurderingssituasjonene som positive, til tross for at hun har høyere grad av autonomi i vurderingssituasjonen med elevvurdering og derfor foretrekker denne vurderingsformen. Samarbeidsvurderingen påvirker ikke Annes motivasjon, og hun er fornøyd med å kunne lære gjennom begge vurderingssituasjonene.

Som lærer er det viktig for meg å opprettholde de indre motiverte og de integrert regulerte elevenes høye motivasjon. Gjennom å ikke ta relasjonen med disse elevene for gitt, og tilrettelegge for en vurderingspraksis som ivaretar elevenes behov for autonomi, kompetanse og tilhørighet, kan dette realiseres. Dette støttes av Ryan og Deci (2002) som understreker at elevers autonomi både handler om elevens mulighet til å velge løsningsstrategier i oppgaveløsning, samt opplevelsen av å føle stor grad av kontroll og selvbestemmelse gjennom vurderingsaktiviteten. Middleton og Spanias (1999) hevder dessuten at elevene bør oppleve matematikkaktiviteten som nyttig samtidig som den stimulerer deres interesse og autonomi.

Dette stiller høye krav til lærers planlegging av formative vurderingssituasjoner. For å gi elevene kontroll og selvbestemmelse, kan innføringen av åpne problemløsningsoppgaver introduseres (Skovsmose, 2003). Selv om oppgaver i undersøkelseslandskapet kan bryte med elevens didaktiske kontrakt, bør oppgavene prioriteres og kontrakten reforhandles. Dette kan gjøres ved å gi elevene positive mestringsopplevelser som igjen styrker deres mestringsforventning. Viktigheten av dette understrekes av Bandura (1994) som hevder at gjennom blant annet positive tidligere erfaringer, kan elevens motivasjon, innsats og utholdenhet øke.

For elevene som har opplevd reell medvirkning gjennom vurderingssituasjon med stor grad av elevmedvirkning, har behovet for selvbestemmelse blitt tilfredsstilt. Disse elevene har også fått større grad av eierforhold til egen læringsprosess. Dette støttes av elevuttalelser som «Vi kan ikke skyldes på andre enn oss selv om det ikke går bra».

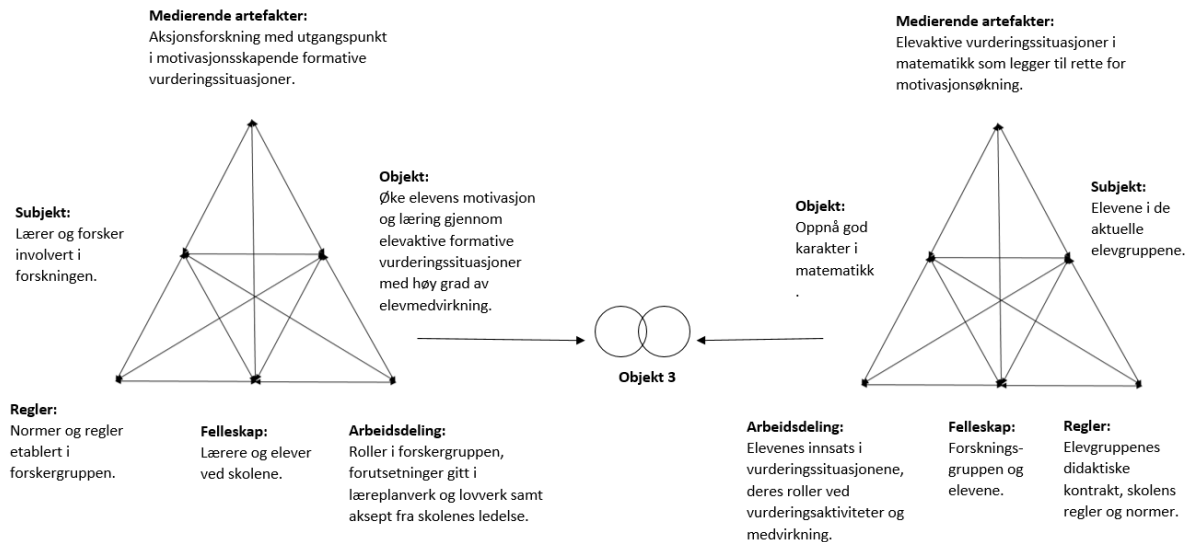
5.2 Elever med identifisert- og introjeksjonsregulering

I delkapittel 4.3.2 ble elever med motivasjon som kan kategoriseres som identifisert- eller introjeksjonsregulert analysert og beskrevet. Elever som kan kategoriseres i motivasjonskategoriene identifisert- eller introjeksjonsregulerte, har en ytre motivasjon og prestasjonsorientering. Dette innebærer at lærernes objekt ikke umiddelbart treffer elevenes mål om å oppnå god karakter i matematikk. Lærerne har et læringsmål, og er opptatt av nøkkelpriinsippene til Wiliam og Thompson (2007) for formativ vurdering gjennom å klargjøre læringsmål og kriterier i tillegg til å fasilitere effektive læringsaktiviteter som lokker fram kjennetegn på elevenes forståelse illustrert i Tabell 5.1. Elevene på sin side er prestasjonsorienterte og har belønning og karakterfokus som sitt mål.

Tabell 5.1: Min oversettelse av Wiliam og Thompsons (2007) modell med fem nøkkelpriinsipper for formativ vurdering.

	Hvor er eleven på vei?	Hvor er eleven nå?	Hvordan komme dit?
Lærer	1. Klargjøre læringsmål og kriterier for måloppnåelse.	2. Utvikle effektive klasseromsdiskusjoner og andre læringsaktiviteter som lokker fram kjennetegn på elevenes forståelse.	3. Gi tilbakemeldinger som understøtter elevenes læring.
Medelev	Forstå og dele læringsmål og kriterier for måloppnåelse.	4. Aktivere elevene som læringsressurser for hverandre.	
Elev	Forstå læringsmål og kriterier for måloppnåelse.	5. Aktivere elevene som ansvarlige eiere av egen læring.	

Lærernes og elevenes aktivitetssystemer møtes i Figur 5.2, og gjennom spenninger mellom to eller flere aktivitetssystem kan man ifølge Engeström (2015) skape endringer i interaksjonen mellom disse og gjennom dette endre aktivitetssystemenes mål.



Figur 5.2: Lærers aktivitetssystem møter elevenes aktivitetssystem for elever med identifisert regulering og introjeksjonsregulering.

For at aktivitetssystemene i større grad skal forenes, må aktivitetssystemene gjennom samarbeid skape endring og et nytt, felles objekt (Engeström, 2015). Denne endringen skjer ved interne primære og sekundære spenninger i lærernes og elevenes aktivitetssystem, og kvartære spenninger mellom aktivitetssystemene som bidrar til at det utvikles et nytt felles objekt (Engeström, 2015).

Gjennom aksjonsforskningen har jeg og samarbeidende lærer utviklet og fasilitert læringsaktiviteter som viser kjennetegn på elevenes forståelse og kompetanse gjennom samarbeidsvurdering og vurderingssituasjon med høy grad av elevmedvirkning. Det kan tyde på at elevene har opplevd samarbeidsvurderingen som spesielt positiv, og at dette har påvirket den aktuelle vurderingssituasjonen. Det å invitere til denne type vurderingssituasjon krever en endring hos lærer, og vil således kunne skape både primære og sekundære spenninger i lærers aktivitetssystem.

Elever som tilhører motivasjonskategoriene identifisert- og introjeksjonsregulert utgjør majoriteten i elevgruppene i denne forskningen. Som lærer er det av interesse å øke disse

elevenes motivasjon gjennom å tilpasse både lærers og elevers aktivitetssystem slik at felles mål endres og utvikles til å i større grad tilfredsstillende læreplan og styringsdokumenter. Hensikten med formativ vurdering er ifølge forskrift til opplæringslova (Endr. i forskrift til opplæringslova og forskrift til friskolelova, 2020) å fremme læring og bidra til lærelyst, og lærere bør arbeide for at elevene også innehar dette perspektivet. Erfaringer fra egen praksis tilsier at elever opplever vurderingen som en rangering og ikke et potensiale for læring. Ved å fokusere på hensikten med formativ vurdering, kan elevenes opplevelse av må bli målt og kontrollert reduseres. Dette vil igjen kunne føre til at eleven opplever mer selvbestemmelse og kompetanse gjennom vurderingen. Dette sammenfaller med Ames (1992) som poengterer at elevenes målorientering blir påvirket av oppfattelsen av både hvorfor og hvordan de vurderes, og Deci og Ryan (2000) sin beskrivelse av Selvbestemmelsesteorien omtalt i delkapittel 2.2.1.

En annen faktor er de primære og sekundære spenningene i elevenes aktivitetssystem. Både elevenes roller og innsats i vurderingssituasjonene, den didaktiske kontrakten og normene i elevgruppen kan påvirke individets objekt, og dette er illustrert i elevenes aktivitetssystem i Figur 5.2. Siden majoriteten av informantene i denne forskningen befinner seg i motivasjonskategoriene identifisert- og introjeksjonsregulert, kan elevgruppens prestasjonsorientering påvirke individet i vurderingssituasjonen. Elever med prestasjonsorientering kan se på nederlag i matematikk som mangel på evner, og de ønsker å prestere godt, gjerne med minimal innsats.

Ames (1992) uttrykker at dersom elevene er opptatt av korrekte svar og fravær av feil i sin løsningsprosess, kan dette dreie eleven i retning av prestasjonsmål, og de prestasjonsorienterte elevene oppsøker sjeldent hjelp dersom de står fast. Gjennom åpne problemløsningsoppgaver i samarbeidsvurderingen, fikk elevene oppgaver som ikke kunne løses ved hjelp av standardalgoritmer eller gitte løsningsstrategier. Ved å innføre samarbeidslæring og på denne måten aktivere elevene som læringsressurser for hverandre, kan elevene oppleve støtten fra læringspartner som positiv. Dette kan igjen føre til en endring av elevenes forventning om mestring, og dersom denne forventningen endres, kan motivasjonen øke.

Et annet kjennetegn på prestasjonsorienterte elever er at de ser på nederlag som manglende kompetanse (Wæge & Nosrati, 2018). Elevene oppsøker ikke hjelp hos medelever eller lærer dersom de står fast, og denne holdningen kan få grobunn i en elevgruppe hvor majoriteten er prestasjonsorienterte. For å bryte med denne etablerte normen har jeg innført

samarbeidsvurdering. Det vil ta tid å endre en slik norm, og den didaktiske kontrakten endres ikke nødvendigvis ved å innføre en ny vurderingsform. Dette støttes av elevenes svar fra spørreundersøkelsene. Her kommer det fram at de opplever samarbeidsvurdering som positivt, men ikke så positivt at deres motivasjon i matematikkfaget endres.

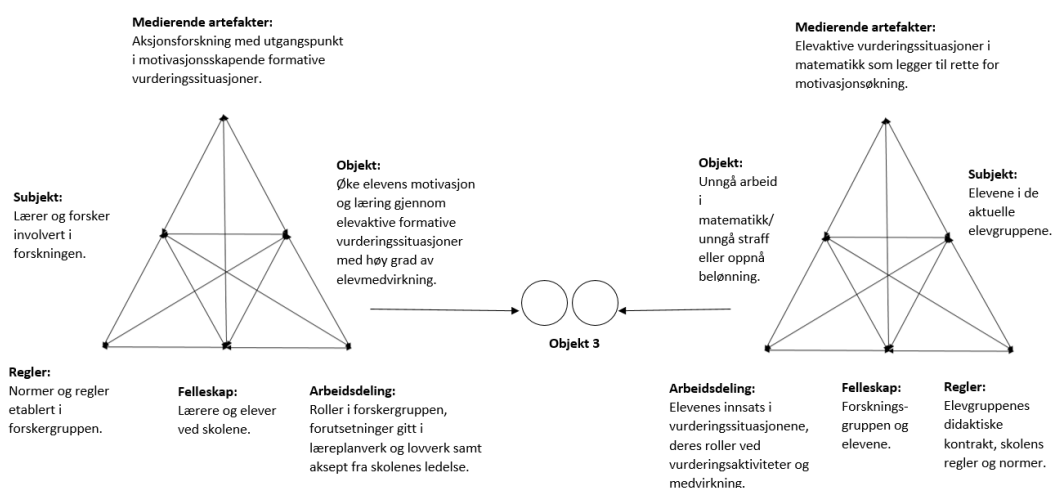
Både Brousseau (2002) og Liljedahl (2014) understreker at en endring i klasseromsnormen er spesielt forhandlingsbar i overganger, og at dette er en tidkrevende prosess. Grouws og Lembke (1996) understreker lærerens viktige rolle i dette arbeidet, og de sier også at ved å sørge for at klasseromskulturen og elevenes forestilling om matematikk og læring er i overensstemmelse, påvirkes elevenes motivasjon.

Ames (1992) sier at elever med læringsmål deltar aktivt i egen læringsprosess. I aksjonsforskningen har elevene fått gjennomføre en vurderingssituasjon med stor grad av elevmedvirkning, hvor resultatet var at mange av de ytre motiverte elevene ikke opplevde reell medvirkning så fremt de ikke fikk gjennomslag for sine ønsker i den demokratiske utvelgelsesprosessen. Det samme var tilfelle dersom eleven valgte å være passiv i medbestemmelsesprosessen. Dette kan tyde på at elevens behov for autonomi ikke er oppfylt, og eleven opplever både manglende gjennomslag og passivitet som delvis fravær av selvbestemmelse. Det å ha muligheten til medbestemmelse er altså ikke nok til at elevenes behov for autonomi dekkes. Dette innebærer at lærer må være bevisst på gjennomføringen av elevmedvirkningsprosessen, siden klasseromsdiskusjoner ikke gjør alle elevene deltagende.

5.3 Elever med ytre regulering og amotivasjon

Elever med motivasjon som kan kategoriseres som ytre regulerte har lav motivasjon i matematikk, mens en amotivert elev2wsw mangler motivasjon. Det er heldigvis få elever i disse kategoriene blant informantene, men for disse elevenes læring er det viktig å løfte deres motivasjon for matematikk.

Målet i disse elevenes aktivitetssystem er å unngå å arbeide med matematikk for den amotiverte, og unngå straff eller oppnå belønning for den ytre regulerte. Siden lærernes mål med den formative vurderingen er å øke elevens motivasjon og læring gjennom elevaktive formative vurderingssituasjoner med høy grad av elevmedvirkning, vil det oppstå store tertiære spenninger mellom de to aktivitetssystemene. Aktivitetssystemenes objekter møtes ikke, og de har ingen felles faktorer som illustrert i Figur 5.3.



Figur 5.3: Lærernes aktivitetssystem møter elevenes aktivitetssystem for elever med ytre regulering og amotivasjon.

Erfaringer fra eget klasserom tilsier at elevene i disse motivasjonskategoriene ofte forsøker ulike unnvikelsesstrategier for å unngå vurderingen og følelsen av nederlag knyttet til denne. En mulighet for å skape bevegelse i de kvartære spenningene mellom disse to aktivitetssystemene, vist i Figur 5.3, kan være å introdusere elevene til nye formative vurderingsformer som skaper mestring og dermed endrer elevenes erfaringsgrunnlag og øker deres forventning om mestring (Bandura, 1994).

Gjennom å fokusere på den interaktive formative vurderingen og planlegge vurderingssituasjoner som fremmer samarbeid og elevmedvirkning, kan lærer i større grad gjenkjenne og respondere på elevenes kompetanse umiddelbart i vurderingssituasjonen (Bell & Cowie, 2002). Erfaringsmessig vil denne reaksjonen kunne skape små positive hendelser hos elevene, som kan endre deres innsats og rolle i elevgruppen. Et eksempel på dette er Erik som i etterkant av datainnsamlingen i denne forskningen har begynt å oppsøke lærer for hjelp opptil flere ganger per undervisningsøkt i matematikk. Ved å gjenkjenne og respondere på hans kompetanse, kan Erik sin innsats øke ytterligere, og dette kan på sikt føre til en økning i hans motivasjon. I tillegg vil den interaktive formative vurderingen ivareta elevenes individuelle, faglige og sosiale vekst. Dette støttes av forskningen til Bell og Cowie (2002) som anerkjenner den interaktive formative vurderingen, og lærers potensiale til å korrigere og handle umiddelbart i vurderingssituasjonen.

I neste kapittel presenteres forskningens konklusjon samt refleksjoner over egen forskningsprosess.

6. Konklusjon

I dette kapittelet vil jeg trekke konklusjoner knyttet til de ulike forskningsspørsmålene og forskningens problemstilling «*Hvordan kan lærere skape motivasjon i matematikk gjennomformativ vurdering?*». Jeg vil avslutte med noen betraktninger om implikasjoner for undervisningen, forskningens begrensninger og refleksjoner rundt arbeidet jeg har utført.

6.1 Hvordan kan lærere skape motivasjon i matematikk gjennom formativ vurdering?

Masteroppgaven handler om hvordan læreren kan skape motivasjon i matematikk gjennom formativ vurdering, og bakgrunnen for forskningen er ønsket om å etablere vurderingssituasjoner som kan gi elevene økt motivasjon i matematikkfaget. Gjennom en aksjonsforskningsprosess har jeg benyttet to formative vurderingssituasjoner for å undersøke hvilken effekt disse kan ha på elevenes motivasjon i matematikk. Vurderingsaktivitetene har vært samarbeidsvurdering og en vurderingssituasjon med høy grad av elevmedvirkning. Datainnsamlingen har foregått før, under og i etterkant av en samarbeidsvurdering med åpne algebra- og brøkoppgaver, en speed-date hvor kunnskap om geometriske figurer skulle vurderes og en tradisjonell skriftlig ferdighetsprøve i algebra.

Som oppgaven redegjør for, er motivasjon et komplekst og sammensatt fenomen som ikke er entydig definert. Elevers motivasjon består av mange faktorer, og denne oppgaven beskriver kun elevers motivasjon ved formative vurderingssituasjoner i matematikk. Selv om kunnskap om motivasjon er del av en lærers pedagogiske grunnutdanning, viser denne forskningen hvor sentral denne kunnskapen kan være for å lykkes i matematikklasserommet. Kjennskap til motivasjon og hva som påvirker denne, er også sentralt for å hindre at elevenes motivasjon avtar på grunn av økende grad av ytre belønning og kontroll.

Å sørge for at alle elever opplever at formativ vurdering fremmer læring og gir motivasjon gjennom lærelyst, er en stor oppgave. Selvbestemmelsesteorien vektlegger at individets behov for tilhørighet, autonomi og kompetanse må være tilfredsstillt for å oppleve indre motivasjon (Ryan & Deci, 2002). Å tilfredsstillte disse behovene for alle elever er en kompleks prosess, og gjennom denne masteroppgaven har jeg presentert funn som underbygger at introduksjon av samarbeidsvurdering og vurderingssituasjoner med stor grad av elevmedvirkning kan hjelpe lærer å realisere formålet med den formative vurderingen.

Forskningen avdekker at majoriteten av informantene kan kategoriseres som ytre motiverte. Allikevel oppleves elevenes motivasjon som svært forskjellig. Ved hjelp av Gagné og Deci (2005) sin modell av Selvbestemmelseskontinuumet har jeg analysert og intervjuet elever som representerer alle kontinuumets motivasjonskategorier. Dette har gitt en dypere forståelse av bredden i elevenes motivasjon, og nyansene som kan hjelpe meg å ivareta elever i de ulike kategoriene. Ved å benytte aktivitetsteori til å studere møtet mellom aktivitetssystemene til lærerne og elevene i de ulike kategoriene, er det tydelig at lærer og elever med indre motivasjon og integrert regulering enklest forenes. Til tross for dette viser forskningen at hovedtyngden av elever befinner seg midt i Selvbestemmelseskontinuumet og kan karakteriseres som identifiserte regulerte eller introjeksjonsregulerte. Dette innebærer at det er viktig at lærer tilrettelegger spesielt for denne gruppens motivasjon, siden majoriteten tilhører motivasjonskategorien.

Lærere som er støttende til elevers behov for autonomi framfor å være kontrollerende, legger til rette for at elevene i større grad blir indre motiverte. Dette gjør igjen at de blir mer nysgjerrige, og ønsker en faglig utvikling. Dersom lærer kontrollerer elevene, vil de miste sitt initiativ samt utvikle mindre effektive læringsstrategier, noe Ryan og Deci (2002) også poengterer i sin forskning. I formative vurderingssituasjoner kan dette blant annet gjøres ved å ivareta nøkkelprikkene 2, 4 og 5 til Wiliam og Thompson (2007), som skisserer hvilke roller både elever, medelever og lærer har i vurderingsprosessen. Dersom lærer sørger for elevaktive vurderingssituasjoner som legger til rette for at elevene viser kompetanse, aktiverer medelevene som læringsressurser og eleven tar større ansvar i egen læringsprosess, vil hensikten med formativ vurdering i større grad kunne realiseres. Ved å arbeide med læringsmiljøet og reforhandling av den didaktiske kontrakten, kan lærere også innføre flere autoriteter i klasserommet. Dette sammenfaller med uttalelser fra Grouws og Lembke (1996) som sier at flere autoriteter styrker muligheten for indre motivasjon.

Ved å aktivere elevene som læringsressurser for hverandre, øker elevenes samarbeid og elevaktivitet, noe som Wiliam og Thompsons (2007) nøkkelprikk nummer 4 støtter. Dette har jeg gjort gjennom å utvikle læringsaktiviteter hvor elevene kan vise matematikkforståelse. Gjennom både samarbeidsvurderingen og vurderingssituasjonen med høy grad av elevmedvirkning, var elevaktivitet og elevens stemme viktig. Elevene opplevde nytten av læringspartnere i en vurderingssituasjon i aksjonsforskningens første fase, og elevene fikk erfare å bli lyttet til og fikk reell medbestemmelse i aksjonsforskningens andre fase. Målet

med dette var at elevene skulle bli aktive og bevisste i forhold til egen læringsprosess, samt sørge for at elevene i større grad ble ansvarlige for egen læring.

Aksjonsforskningens første fase viser at samarbeidsvurdering er en vurderingsform elevene opplever som positiv. For mange elever er samarbeid i en vurderingssituasjon en ny og ukjent måte å arbeide med matematikken på. Forskingen tyder også på at elevene ble mindre stresset av å gjennomføre en formativ vurdering hvor de kan benytte medelever som læringsressurser. Denne vurderingsformen er dessuten elevenes foretrukne vurderingsformen i forskningen.

I aksjonsforskningens andre fase fant jeg at reell opplevd elevmedvirkning påvirker elevene positivt. Elevene opplever det som bra å få være med å bestemme, og medvirkning i vurderingsprosessen kan tyde på at elevene i større grad tar ansvar for egen læring. Dette er igjen tegn på at elevenes behov for autonomi og tilhørighet ivaretas, og de får en aktiv rolle i egen læringsprosess. Dette fremhevet også Ludvigsenutvalget som viktige kompetanser for framtidens samfunn i sin NOU 2015:8.

Et annet funn fra aksjonsfase to, er elevenes manglende opplevelse av medvirkning dersom de frivillig forholder seg passive i medvirkningsprosessen. Dersom elevene ikke opplever at sine ønsker blir hørt, oppleves heller ikke elevmedvirkning til tross for deres aktive deltagelse i planleggingsfasen av vurderingsaktiviteten. Elevene opplever det samme dersom de forholder seg passive i medbestemmelsesprosessen. Disse funnene er nyttige for lærer å være kjent med slik at medbestemmelsesprosessen kan tilrettelegges slik at eleven deltar aktivt og at elevene opplever å bli hørt selv om deres mening ikke fører frem.

Resultater av aksjonsforskningens to første faser indikerer at elevene erfarte vurderingssituasjonene som positive. Dette har skapt positive erfaringer som videre kan påvirke elevenes forventning om mestring i senere vurderingssituasjoner. Elever forsøker å unngå situasjoner de ikke tror de mestrer, men ved å skape positive tidligere erfaringer samt redusere stressreaksjoner kan mestringsforventningen på sikt endres. Dette poengterer også Bandura (1994) som sier at endret forventning om mestring kan påvirke elevens motivasjon, men også deres innsats og utholdenhet.

En annen motivasjonsteori omtalt i forskningen, er teori om målorientering. Her bør lærere, foresatte og skolen ha et felles ansvar for å påvirke elevens motivasjon i matematikk gjennom å fokusere på en læringsorientering framfor en prestasjonsorientering. Dette innebærer at karakterpress og krav nedtones, og læringsorientering verdsettes gjennom å fremheve elevens innsats, samarbeidsevner og løsningsstrategier. Dette underbygges også av Skaalvik og Skaalvik (2011) som vektlegger at lærere, skolen og samfunnet må være bevisst sine holdninger og hvordan disse kan påvirke elevenes målorientering. Ved å bevisstgjøres dette ansvaret, kan elevens målorientering endres fra å være prestasjonsorientert til å bli læringsorientert. Begge skolene i denne forskningen har gjennom flere år benyttet karakterer kun ved halvårsvurderingen som et forsøk på å endre elevenes prestasjonsorientering. Dersom dette fører til endringer i elevenes målorientering, kan det skape høyere grad av motivasjon hos elevene.

Det å gjennomføre en aksjonsforskning er nyttig for både lærere og elever. Gjennom å inneha et aksjonsforskningsperspektiv til egen matematikkundervisning, vil lærer ved hjelp av aktuell teori og relevant forskning nærme seg elevene og deres innspill blir en verdifull indikator på hvorvidt læringsaktiviteter og vurderingsformer har ønsket effekt hos elevene. Andre aksjonsfase i denne forskningen viser at elevene vil oppleve lærernes forsøk på å nærme seg deres behov som økt selvbestemmelse, noe som igjen fører til at deres behov for autonomi tilfredsstilles.

Det jeg opplever som en styrke i denne forskningen, er at jeg har fått mulighet til å forske på reelle vurderingssituasjoner med autentiske elevgrupper på to årstrinn. Forskingen har dessuten foregått over en tidsperiode på seks måneder, noe som gjør at elevenes uttalelser gjennom intervju og spørreundersøkelser blir mer enn kun et øyeblikksbilde i deres skolehverdag. Dette danner et grunnlag for å videreutvikle både egen og andre læreres praksis.

Det å ha kunnskap om både interaktiv og planlagt formativ vurdering, summativ vurdering og motivasjon, gjør at lærer i større grad kan få innsikt i elevenes læringsprosess. Dette gjør igjen at de kan tilpasse sin undervisning slik at underveisvurderingen fremmer læring og skaper lærelyst, og på den måten ivaretas opplæringslova, forskrift til opplæringslova og læreplanen i matematikk (Opplæringslova, 1998; Endr. i forskrift til opplæringslova og forskrift til friskolelova, 2020, §3-3; Utdanningsdirektoratet, 2020). Og kanskje kan denne

bevisstgjøringen hos lærer føre til at elevens ytringer om elevmedvirkning og vurdering for læring i Elevundersøkelsen snus til en positiv trend og skape motivasjon for videre innsats?

6.2 Forskningens begrensninger

Denne forskningen er foretatt i tre elevgrupper ved to ulike skoler, og har vært en aksjonsforskning hvor et av målene er at lærerne skal videreutvikle egen praksis. Nettopp dette målet anser jeg som en styrke med forskningsmetoden. Allikevel kan det diskuteres hvorvidt elevens tette relasjon med lærer kan gjøre forskningen mindre reliabel. Elever kan svare det de antar lærer ønsker å høre, og relasjonen kan også føre til at elevene vegrer seg for å svare negativt. Det at forskningen har vært knyttet til vurdering kan ha vært ekstra skjerpene i så måte. Elevene har gjentatte ganger blitt fortalt at forskningen ikke påvirker deres resultater, men elevene er opptatt av prestasjoner og vurdering, og dette kan ha påvirket forskningsresultatene.

Forskningen har foregått over en periode på ca. seks måneder, og for to av elevgruppene var dette i etableringsfasen av didaktisk kontrakt og klasseromsnormer i forbindelse med oppstart på ungdomstrinnet. Tidsperioden er derfor begrenset, og utviklingen og endring av elevers motivasjon kan ta lenger tid. Det samme kan reforhandling av den didaktiske kontrakten og etablering av normer og regler i elevgruppen. Dette innebærer at det er mange faktorer som spiller inn på både elevenes motivasjon og deres handlinger i klasserommet.

Motivasjon og lærelyst er et stort og svært omfattende tema. Dette innebærer at rammene for masteroppgaven har vært begrensende for hva jeg har hatt mulighet til å undersøke. På grunn av manglende plass og tid, har flere mulige faktorer som kan påvirke elevers motivasjon i vurderingssituasjoner i matematikk blitt utelatt. Eksempler på slike utelatelser er lærers tilbakemeldinger og respons, elevenes følelser knyttet til faget og ytre påvirkninger og deres betydning for elevenes faglige motivasjon. Jeg har også utelatt flere motivasjonsteorier på grunn av oppgavens omfang.

6.3 Implikasjoner for undervisningen

Denne masteroppgavens fokus på og positive erfaringer fra samarbeidsvurdering og vurderingssituasjoner med stor grad av elevmedvirkning, har direkte overføringsverdi til egen praksis. For meg som lærer har denne masteroppgaven bidratt til økt kompetanse, stimulert til

refleksjon og gitt positive erfaringer med hvordan planlagt og interaktiv formativ vurderingspraksis kan benyttes i matematikkfaget. Gjennom forskningsprosessen har jeg også fått større kunnskap om hensikten med formativ vurdering og hvordan dette kan påvirke den summative vurderingen. Jeg mener at norsk skole fortsatt i for stor grad er styrt av summativ vurdering og selvpålagte dokumentasjonskrav, og for å undersøke dette videre ønsker jeg å fortsette arbeidet med å skape varierte, planlagte og interaktive formative vurderingssituasjoner som også danner grunnlaget for den summative sluttvurderingen.

Jeg har også fått innsikt i hvordan elever i de ulike motivasjonskategoriene reagerer og opplever vurdering i matematikk. For mange ligger nøkkelen til suksess nettopp i å aktivere og skape den indre motivasjonen som tilrettelegger for livslang læring. Denne forskningen gjør at jeg videre vil benytte denne kunnskapen for å tilpasse og arbeide med nyansene innenfor kategorien ytre motivasjon, og forhåpentligvis kunne påvirke elevenes motivasjon i riktig retning.

En mulig implikasjon av forskningen er at andre lærere på bakgrunn av en analytisk generalisering kan nyttiggjøre seg mitt forskningsarbeid og teoretiske perspektiv gjennom å overføre elementer til egen praksis.

6.4 Egenrefleksjon over forskningsprosessen

Å gjennomføre et masterstudium ved siden av full jobb er krevende, men også utrolig lærerikt. Aksjonsforskning som metode har gitt meg som lærer gode verktøy for å forbedre og analysere egen praksis, og det å få bruke mye tid til individuelle intervju av egne og andres elever er berikende, og anbefales på det sterkeste. Dette har gjort at jeg har avdekket nye sider ved elevene jeg trodde jeg kjente godt fra før.

Koronapandemien har uten tvil vært noe av det mest krevende gjennom forskningsprosessen. Usikkerheten, sykefraværet og plutselige endringer har ført til utsettelse, ustabilitet i elevmassen og en stadig redsel for at samarbeidsvurdering og elevaktivitet må reduseres på grunn av strenge smittevernsregler. Heldigvis lot forskningen seg til slutt realisere, og jeg er dypt takknemlig for muligheten jeg har fått til å ta et ekstra dypdykk inn i unge menneskers tanker og motivasjon rundt matematikk.

7. Litteratur:

- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84, 261 – 271.
- Andersen, S. S. (2013). *Casestudier – forskningsstrategi, generalisering og forklaring* (2.utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Anderson, C., Palm, T. (2017). Characteristics of improved formative assessment practice. *Education Inquiry*, 8(2), 104 – 122.
- Bandura, A. (1994). Self-Efficacy. I V. S. Ramachaudran (red.), *Encyclopedia of Human Behavior* (Vol. 4), 71 – 81. New York. Academic Press.
- Bell, B. & Cowie, B. (2002). *Formative Assessment and Science Education* (Vol. 12, Science & Technology Education Library). New York: Kluwer Academic Publishers.
- Bennett, R. E. (2011). Formative Assessment: A Critical Review. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 18(1), 5-25.
- Black, P. & Wiliam, D. (2009). Developing the Theory of Formative Assessment. *Educational Assesment, Evaluation and Accoutability*, 21(1), 5-31.
- Blomhøj, M. (1994). Ett osynligt kontrakt mellan elever och lärare. *Nämnamnaren* 4, 36 – 43.
- Bloom, B. S. (1969). Some theoretical issues relating to education. I Richey, H. G & Tyler, R. W. (red.), *Educational evaluation: New roles, new means*, (26 – 50). Chicago: University of Chicago Press.
- Brousseau, G. (2002). *Theory of didactical situations in mathematics 1970-1990*. Redigert og oversatt av N. Balacheff, N., Cooper, M., Sutherland, R. & Warfield, V. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

- Butler, R. (1987). Task-Involving and Ego-Involving Properties of Evaluation: Effects of Different Feedback Conditions on Motivational Perceptions, Interest, and Performance. *Journal of Educational Psychology* 1987, Vol. 79, No. 2, 474 – 482.
- Carr, W., Kemmis, S. (1986). *Becoming critical, education, knowledge and action research*. London: RoutledgeFalmer.
- Covington, M. V. (1992). *Making the grade. A self-worth perspective on motivation and school reform*. Cambridge: University Press.
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative Inquiry and Research Design. Choosing Among Five Traditions*. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.
- Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode – en kvalitativ tilnærming*. (2.utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The «What» and «Why» of Goal Pursuits: Human needs and the self-Determination of Behaviour. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227 – 268.
- Dweck, C. S. (1986). Motivational Processes Affecting Learning. *American Psychologist*. Special Issue: *Psychological Science an Education*. Vol. 41, No.10 (1986), 1040 – 1048.
- Eisner, E. W. (1991). *The enlightened eye: Qualitative inquiry and the enhancement of educational practice*. New York, NY: Macmillian Publishing Company.
- Elliot, A. J. & Harackiewicz, J. M. (1996). Approach and Avoidance Achievement Goals and Intrinsic Motivation: A Mediational Analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70 (3), 461 – 475.
- Elliott, E. S., & Dweck, C. S. (1988). Goals: An Approach to Motivation and Achievement. *Journal of Personality an Social Psychology*, Vol. 54, No. 1, 5 – 12.

Endr. i forskrift til opplæringslova og forskrift til friskolelova. (2020). Forskrift om endring i forskrift til opplæringslova og forskrift til friskolelova (FOR-2020-06-29-1474).

Hentet fra: <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2020-06-29-1474>

Engeström, Y. (2015). *Learning by expanding: an activity-theoretical approach to developmental research*, (2.utg.). New York: Cambridge University Press.

Ernest, P. (1994). Social Constructivism and the Psychology of Mathematics Education. I Ernest P. (red.) *Constructing mathematical knowledge: Epistemology and mathematics Education*. (68 – 79). London: The Falmer Press.

Eri, T. & Aas, M. (2020). Aktivitetsteori som tenkeredskap i aksjonsforskning. I Gjøtterud, S., Hiim, H., Husebø, D. & Jensen, L. H. (red.), *Aksjonsforskning i Norge, volum 2: Grunnlagstenking, forskerroller og bidrag til endring i ulike kontekster*. (133 – 162). Cappelen Damm Akademisk.

Gagné, M. & Deci, E. L. (2005). Self-determination Theory and Work Motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 26(4), 331 – 362.

Garner, R. (1990). When children and adults do not use learning strategies: Toward a Theory of Settings. *Review of Educational Research*, 60, No. 4, 517 – 529.

Grouws, D. A. & Lembke, L. O. (1996). Influential factors in student motivation to learn mathematics: The teacher and classroom culture. I M. Carr. (red.), *Motivation in mathematics*, 39 – 62. Cresskill, United States of America: Hampton Press, Inc.

Hannula, M.S. (2006). Motivation in Mathematics: Goals Reflected in Emotions. *Educational Studies in Mathematics*, Vol. 63, No. 2, Affect in Mathematics. Exploring Theoretical Frameworks: A PME Special Issue (2006), 165 – 178. Springer. Hentet 20/8 – 2021 fra <https://www.jstor.org/stable/25472120>

Harter, S. (1981). A new self-report scale of intrinsic versus extrinsic orientation in the classroom: Motivational and informational components. *Developmental Psychology*, 17 (3), 300 – 312. Hentet 19/4 – 2021 fra <https://doi.org/10.1037/0012-1649.17.3.300>

- Huberman, A. M., Miles, M. B. & Saldana, J. (2013). *Qualitative Data Analysis: A methods Sourcebook*. (3.utg.). London: Sage.
- Irvine, J. (2018). A framework for comparing theories related to motivation in education. *Research in Higher Education Journal Vol. 35*.
- Jensen, R., Aas, M. (2011). *Å utforske praksis*. (1.utg.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Kleven, T. A., Hjordemaal, F. & Tveit, K. (2014). *Innføring i pedagogisk forskningsmetode. En hjelp til kritisk tolkning og vurdering*. (2.utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Kleven, T. A. (2002). Begrepsoperasjonalisering. I Lund, T., *Innføring i forskningsmetodologi* (141 – 184). Bergen: Fagbokforlaget.
- Kvale, S., Brinkmann, S. (2021). *Det kvalitative forskningsintervju*, (3.utg.) Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Kunnskapsdepartementet. (2020). *Overordnet del – verdier og prinsipper i grunnopplæringen*. Hentet fra <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/>.
- Levin, M. (2017). Aksjonsforskning som forskning – epistemologiske og metodiske utfordringer. I Gjøtterud, S., Hiim, H., Husebø, D., Jensen, L. H., Steen-Olsen, T. H. & Stjernestrøm, E. (red.), *Aksjonsforskning i Norge. Teoretisk og empirisk mangfold*. (27 – 42). Cappelen Damm Akademisk.
- Lepper, M. R., Corpus, J. H. & Iyengar, S. S. (2005). Intrinsic and extrinsic motivational orientations in the classroom: age differences and academic correlates. *Journal of Educational Psychology*, 97 (2), 184 – 196.
- Liljedahl, P. (2014). The affordances of using visually random groups in a mathematics classroom. I Li, Y., Silver, E. & Li, S. (red.) *Transforming Mathematics Instruction: Multiple Approaches and Practices*. New York, NY: Springer.

- Maxwell, J. A. (2013). *Qualitative Research Design. An Interactive Approach*, (3.utg.). Washington DC: Sage.
- Middelton, J. A, Spanias. P. A (1999). Motivation for Achievement in Mathematics: Findings, Generalizations, and Criticisms of the Research. *Journal for Reserach in Mathematics Education. Vol. 30. No 1*, 65 – 88.
- Meece, J. L., Anderman, E. M. & Anderman, L. H. (2006). Classroom goal structure, student motivation and academic achievement. *Annual Review of Psychologi*, 57, 487 – 503.
- NESH (2021). Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora. Oslo: De nasjonale forskningsetiske komiteene. Hentet fra:
<https://www.forskningsetikk.no/globalassets/dokumenter/4-publikasjoner-som-pdf/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora.pdf>
- NOU 2015:8, (2015). *Fremtidens skole. Fornyelse av fag og kompetanser*. Hentet fra:
<https://www.regjeringen.no/contentassets/da148fec8c4a4ab88daa8b677a700292/no/pdfs/nou201520150008000dddpdfs.pdf>
- Opplæringslova. (1998). Lov om grunnskolen og den videregående opplæringa (LOV-1998-07-17-61). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61>.
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasesstudier*, (2.utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2019). *Læreren med forskerblick. Innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Ramaprasad, A. (1983). On the definition of feedback. *Behavioral Science* 28, 4-13.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000a). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67.

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000b). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2002). Overview of Self-Determination Theory: An Organismic Dialectical Perspective. I E. L. Deci & R. M. Ryan (red.), *Handbook of Self-Determination Research*, 3 – 33. New York: The University of Rochester Press.
- Schmuck, R. A. (2006). *Practical action research for change*, (2.utg.). London: Sage.
- Skaalvik E. M., Skaalvik S. (2011). *Motivasjon for skolearbeid*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.
- Skovsmose, O. (2003). Undersøgelseslandskaber. I Skovsmose, O. (red.), Blomhøj, M. (red.), *Kan det virkelig passe? Om matematiklæring* (143 – 158). København: L&R Uddannelse.
- Säljö, R. (2010). *Læring i praksis. Et sosiokulturelt perspektiv*, (9.utg.). Oslo: Cappelen Akademisk forlag.
- Tjora, A. (2018). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*, (3.utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Ulvik, M. (2016). Aksjonsforskning – en oversikt. I Ulvik, M., Riese, H. & Roness, D. (red.), *Å forske på egen praksis: Aksjonsforskning og andre tilnærminger til profesjonell utvikling i utdanningsfeltet* (1.utgave, 17 – 35). Bergen: Fagbokforlaget.
- Utdanningsdirektoratet. (2020). *Læreplan i matematikk 1.-10.trinn* (MAT01-05). Hentet fra <https://www.udir.no/lk20/mat01-05>.
- Utdanningsdirektoratet. (2022, 5.januar). Elevundersøkelsen. Hentet fra: <https://www.udir.no/tall-og-forskning/brukerundersokelser/elevundersokelsen/>
- Vygotsky, S. L. (1978). *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press.

- Walter, J. & Hart, J. (2009). Understanding the complexities of student motivation in mathematics learning. *The journal of Mathematical Behavior*, 28, 162 – 170.
- Wiliam, D. (2011). What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*. 37.(1), 3 – 14. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.stueduc.2011.03.001>
- Wiliam, D. & Thompson, M. (2007). Integrating assessment with instruction: what will it take to make it work? I Dwyer, C. Am (red.), *The future of assessment: shaping teaching and learning* (53 – 82). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Wæge, K. (2007). *Elevenes motivasjon for å lære matematikk og undersøkende matematikkundervisning*. Doktoravhandling. Norsk teknisk- naturvitenskapelige universitet, Trondheim.
- Wæge, K. & Nosrati, M. (2018). *Motivasjon i matematikk*. Oslo: Universitetsforlaget.

8. Vedlegg:

Vedlegg 1: Godkjenning av masteroppgave Norsk senter for forskningsdata	B
Vedlegg 2: Innhenting av samtykke til deltagelse.....	D
Vedlegg 3: Intervjuguide elevintervju	H
Vedlegg 4: Spørreskjema	I
Vedlegg 5: Avsluttende spørreskjema	K
Vedlegg 6: Observasjonsskjema	M
Vedlegg 7: Oppgaver og plan for første vurderingssituasjon – samarbeisvurdering.	N
Vedlegg 8: Oppgaver og plan for andre vurderingssituasjon – vurderingssituasjon med stor grad av elevmedvirkning.....	P
Vedlegg 9: Intervjuguide avsluttende elevintervju	V
Vedlegg 10: Observasjonsskjema – Samarbeidsvurdering Sirkelen ungdomsskole	W
Vedlegg 11: Observasjonsskjema – Samarbeidsvurdering Kvadraten ungdomsskole	Y
Vedlegg 12: Observasjonsskjema – Elevmedvirket vurdering Sirkelen ungdomsskole	Z
Vedlegg 13: Observasjonsskjema – Elevmedvirket vurdering Kvadraten ungdomsskole ...	Æ
Vedlegg 14: Analyse av elever i ulike motivasjonsskategorier	Å

Vedlegg 1: Godkjenning av masteroppgave Norsk senter for forskningsdata (NSD)

20.03.2022, 17:20

Meldeskjema for behandling av personopplysninger

NSD NORSK SENTER FOR FORSKNINGSDATA

Vurdering

Referansenummer

336101

Prosjekttittel

Hvordan kan vurdering i matematikk skape lærelyst?

Behandlingsansvarlig institusjon

Universitetet i Agder / Avdeling for lærerutdanning

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Linda Gurvin Opheim, linda.g.opheim@uia.no, tlf: 98832585

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Kari-Anne Bjørnø Rummelhoff, kaak@fredrikstad.kommune.no, tlf: 92845060

Prosjektperiode

01.10.2021 - 30.06.2022

Vurdering (1)

03.11.2021 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 03.11.2021, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 30.06.2022.

LOVLIG GRUNNLAG

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

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

PERSONVERNPRINSIPPER

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i

<https://meldeskjema.nsd.no/vurdering/61308001-5ed9-4076-ae98-5c16aa96e161>

1/2

personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

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

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

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

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

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

Nettskjema er databehandler i prosjektet. NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29.

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

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: <https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

Vil du delta i forskningsprosjektet ”Vurdering og lærelyst i matematikk” ?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å studere hvordan ulike vurderingssituasjoner kan gi elevene lærelyst i matematikk. **Problemstillingen er i tråd med ny vurderingsforskrift som sier at all undervisningsvurdering skal fremme læring og skape lærelyst. Resultatet av forskningsprosjektet er en masteroppgave i matematikdidaktikk som skal avsluttes i juni 2022. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.**

Formål

I dette prosjektet skal jeg belyse problemstillingen «Hvordan kan vurdering i matematikk gi lærelyst?». Prosjektet vil gjennomføres høsten 2021 og våren 2022, og er en masteroppgave i matematikdidaktikk som etter planen skal avsluttes juni 2022.

Forskningsprosjektet har som mål å studere hvordan elever kan motiveres gjennom ulike vurderingssituasjoner i matematikk.

For å gjennomføre forskningen vil det gjennomføres observasjoner fra ulike vurderingssituasjoner. Det vil ikke samles inn personopplysninger gjennom observasjonen, og all observasjon vil være anonym. I etterkant av vurderingssituasjonen vil elevene som deltar i studien få spørsmål om å levere et spørreskjema i papirform. Her skal elevene vurdere egen motivasjon for matematikkfaget og vurderingssituasjonen de nettopp har vært en del av. Deretter vil det bli gjennomført elevintervjuer med et utvalg av informantene. Det vil bli tatt opptak av disse intervjuene, og intervjuene vil ta 15-30 minutter å gjennomføre.

Det er kun elevenes opplevelse og vurdering av vurderingssituasjonen som danner grunnlag for datainnsamlingen. Elevenes besvarelser er ikke en del av studien, og vil ikke benyttes. Elevene som ikke deltar i studien må delta i undervisningen og vurderingssituasjonen på lik linje med deltagerne. Disse vil ikke bli intervjuet og blir derfor ikke en del av datagrunnlaget til studien. Det er også slik at ikke alle elever blir intervjuet selv om man sier ja til å delta.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Universitetet i Agder ved veileder universitetslektor Linda Gurvin Opheim er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får spørsmål om å delta fordi du er elev i en matematikkgruppe som skal fokusere på ulike måter å vurdere elevarbeider. Din lærer er med på å undersøke hvordan ulike vurderingspraksiser påvirker din motivasjon. For å gjennomføre denne masteroppgaven er elevens mening svært viktig. Hvilke vurderingssituasjoner som gir deg best motivasjon er viktig for meg å kartlegge. Dette er også en mulighet for elevene til å medvirke aktivt i egen skolehverdag og påvirke hvordan de ønsker vurderingsarbeidet gjennomført.

Hva innebærer det for deg å delta?

For deg innebærer deltagelse i denne studien at du bidrar med informasjon til mitt forskningsprosjekt om vurdering i matematikk:

- Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du fyller ut et spørreskjema etter utvalgte vurderingssituasjoner. Det vil ta deg ca. 5-10 minutter. Spørreskjemaet inneholder spørsmål om hvordan du opplevde vurderingssituasjonen og hvordan din

motivasjon til matematikk og vurderingssituasjonen har vært. Dine svar fra spørreskjemaet vil anonymiseres før de registreres elektronisk.

- Jeg vil også be noen elever om å stille i et intervju. Der vil vi gå grundigere inn på svarene dine fra spørreskjemaet, og prate om vurdering og motivasjon i matematikk. Jeg tar lydopptak og notater fra intervjuet.

Opptakene av intervjuer samt spørreskjema fra vurderingssituasjoner vil kun bli benyttet for å kartlegge deres motivasjon knyttet til vurderingssituasjoner i matematikk. Samtaler vil bli tatt opp og transkribert til tekst av meg. Hvis noe av det du sier i samtalen blir benyttet i tekstform vil dette være anonymisert til kjønn og alder (jente 13, gutt 14).

Det vil bli gjennomført inntil tre intervjuer og tre spørreskjemaer i forbindelse med forskningen. Et intervju vil ta ca. 15-30 minutter og et spørreskjema 5-10 minutter å besvare. Det vil være mulig for foresatte å få tilsendt spørreskjema og intervjuguide på forhånd dersom dette er ønskelig. Ta kontakt på kaak@fredrikstad.kommune.no.

Det er frivillig å delta

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

Deltagelse i prosjektet vil ikke ha noen innvirkning på deg som elev i matematikkgruppen, og heller ikke din karakter i matematikk. Alle elevene skal gjøre det samme og være deltagere i samme vurderingssituasjoner, men noen elever kan bli valgt ut til intervju. Disse vurderingssituasjonene vil ikke kunne påvirke din karakter negativt. Det er metoden og formen på vurderingssituasjonen som skal vurderes i denne studien, ikke din kompetanse i matematikk. Dine holdninger og meninger til vurderingssituasjonen vil heller ikke kunne påvirke din karakter, men er av betydning i studien slik at vurderingssituasjoner i fremtiden kan bli bedre tilpasset elevenes ønsker.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

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

- Det er kun Kari-Anne Bjørnø Rummelhoff som vil ha tilgang til opptak og intervju samt spørreskjemaer.
- Etter at opptakene er tatt, vil jeg transkribere og anonymisere opptakene.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene vil bli slettet når oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 30.juni 2022.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

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

Dine rettigheter

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

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg

- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

- Universitetet i Agder ved Linda Gurvin Opheim (linda.g.opheim@uia.no, +47 988 32 585) eller Kari-Anne Bjørnø Rummelhoff (kaak@fredrikstad.kommune.no, +47 928 45 060).
- Kontaktopplysninger til UiAs personvernombud:
 - Ina Danielsen, personvernombud UiA: ina.danielsen@uia.no +47 452 54 401

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

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

Med vennlig hilsen

Student

Kari-Anne Bjørnø Rummelhoff

Samtykkeerklæring

På vegne av mitt barn har jeg mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Hvordan kan vurdering i matematikk skape lærelyst?», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju i etterkant av vurderingssituasjoner – hvis aktuelt.
- å delta i spørreskjemaer i etterkant av vurderingssituasjoner.

På vegne av (barnets fornavn og etternavn)

samtykker jeg at opplysninger om barnet behandles frem til prosjektet er avsluttet.

(Signert av foresatt til prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 3: Intervjuguide elevintervju

Du har nå deltatt i en vurderingssituasjon hvor vi har «*beskriver de ulike intervensjonene*». Hva synes du om denne vurderingssituasjonen?

(Her er det aktuelt å utdype spørsmålet til å omfatte innspill fra eleven på overstående spørsmål).

Hva var bra med vurderingssituasjonen?

Hva var mindre bra med vurderingssituasjonen?

Hva var annerledes med denne vurderingssituasjonen?

Kan du fortelle om motivasjonen din for matematikk i denne vurderingssituasjonen?

- Har denne endret seg?
- Hvordan er den i forhold til andre vurderingssituasjoner?

Hvordan har din egen innsats vært i forbindelse med denne vurderingssituasjonen?

- I forkant av vurderingen?
- Under vurderingen?

Hva synes du om elevaktiviteten i vurderingssituasjonen?

Har du som elev fått påvirke vurderingen?

- Hva synes du om dette?

Lærers mål for denne vurderingsøkten var «*mål for økten*». Er dette målet oppnådd?

- Hvorfor?
- Hvorfor ikke?

Fikk du vist fram din kompetanse i denne vurderingsøkten?

- Hvordan?
- Hvorfor ikke?

Hvordan har du jobbet i forkant av denne vurderingssituasjonen?

Vedlegg 4: Spørreskjema

Motivasjon og følelser i matematikkfaget




Hvilken karakter fikk du ved forrige halvårsvurdering? (sett kryss)

1	2	3	4	5	6

Din motivasjon for matematikk:






Hvor motivert er du for matematikkfaget?

Påstand:	Stemmer ikke 	Stemmer noe 	Stemmer godt 
Min karakter i matematikk er viktig for meg.			
Jeg jobber med matematikk for oppnå høy karakter.			
Jeg jobber med matematikk for å lære.			
Jeg jobber med matematikk i klasserommet fordi alle andre gjør det.			
Jeg jobber med matematikk i klasserommet fordi læreren ber meg om det.			




Dine følelser for matematikk:



Hvor glad er du i matematikkfaget?

Påstand:	Stemmer ikke 	Stemmer noe 	Stemmer godt 
Jeg synes arbeidet med matematikk er interessant.			
Jeg liker matematikk.			
Når vi jobber med et nytt tema i matematikk, er jeg sikker på at jeg klarer det.			
Jeg spør alltid om hjelp når jeg trenger det.			
Jeg liker utfordrende oppgaver (trinn 3, grønne oppgaver).			
Jeg gir opp når jeg møter på et problem.			
Jeg føler glede når vi jobber med matematikk.			
Jeg gruer meg til matematikktimene.			

Vurdering i matematikk:

Påstand:	Stemmer ikke 	Stemmer noe 	Stemmer godt 
Jeg forbereder meg godt når jeg skal ha en vurderingssituasjon.			
Det viktigste i en vurderingssituasjon er å lære.			
En vurderingssituasjon er viktig for karakteren min i matematikk.			
En vurderingssituasjon er endelig og viser hva jeg kan.			

I en vurderingssituasjon er det viktig å jobbe alene.			
Dersom vi prater sammen og samarbeider i en vurderingssituasjon er den mindre verdt og forteller mindre om hva jeg kan.			
Muntlig vurdering i matematikk viser ikke kompetansen min.			
Det viktigste i en vurderingssituasjon er resultatet jeg oppnår.			

Beskriv hva som var bra med vurderingssituasjonen du nå har vært en del av:

Beskriv hva som var mindre bra med vurderingssituasjonen du nå har vært en del av:

Hvor stor påvirkning (elevmedvirkning) har du hatt på vurderingssituasjonen?

Hvordan kan vurderingssituasjonen gjøres bedre?

Vedlegg 5: Avsluttende spørreskjema

Avsluttende spørreundersøkelse:

Motivasjon og følelser i matematikkfaget

Hvilken karakter fikk du ved forrige halvårsvurdering? (sett kryss)

1	2	3	4	5	6

Din motivasjon for matematikk:



Du har nå vært gjennom to ulike vurderingssituasjoner i matematikk.

Vurderingssituasjon 1: Samarbeidsvurdering uten elevmedvirkning (Fagdag del 3)


Vurderingssituasjon 2: Vurdering med selvbestemte mål (Algebraprøve eller speed date i geometri)

Nå skal du sammenligne de to vurderingssituasjonene du har vært igjennom:

	Vurderings-situasjon 1:	Vurderings-situasjon 2:
Vurderingssituasjonen ga meg mest mestringsfølelse.		
Vurderingen som gir meg mest medvirkning.		
Vurderingen som gjør meg minst stresset.		
Vurderingen jeg foretrekker.		
Vurderingen jeg føler best viser min kompetanse.		

Beskriv en vurderingssituasjon i matematikk du synes er bra:

Hva tenker du når du hører motivasjon i matematikk, og hva tenker du om din egen motivasjon for å lære mer matematikk?

Påstand:	Stemmer ikke 	Stemmer noe 	Stemmer godt 
Jeg liker matematikk.			
Jeg er opptatt av å forstå matematikk.			
Jeg jobber med matematikk for å lære.			
Dersom jeg gjør en feil er det helt greit. Dette lærer jeg av!			
Jeg blir glad av å jobbe med matematikk.			
Jeg stiller spørsmål og ber om hjelp slik at jeg kommer videre.			
Jeg er opptatt av gode karakterer i matematikk.			
For meg er det viktig å være bedre enn andre i matematikk.			
Dersom du er god i matematikk, løser du mange matematikkoppgaver.			
Jeg vil gjerne vise lærere/foresatte/medelever at jeg er god i matematikk.			
Hvis jeg gjør feil i matematikk er det fordi jeg ikke er god nok og ikke klarer.			
Jeg vil helst slippe å jobbe med matematikk.			
Jeg prøver å slippe å jobbe med matematikk, og finner ofte på andre ting i matematikktimene.			
Jeg er ikke flink nok til å få til matematikken.			
Jeg jobber med matematikk fordi jeg trenger det til videre studier.			
Jeg jobber for å framstå som smart eller flinkere enn jeg er i matematikk.			
Jeg er opptatt av å jobbe med matematikk fordi jeg mener det er viktig videre i livet.			
Vurdering i matematikk er en måte for meg å vise min kompetanse.			
Vurdering brukes bare for å sette karakter i faget.			
Vurdering i matematikk gjør meg stresset.			
Dersom jeg ikke får rett svar i en vurderingssituasjon blir karakteren min dårligere.			
Vurderingssituasjoner er en mulighet for meg til å lære mer i matematikk.			
Jeg blir motivert av å ha vurderingssituasjoner i matematikk.			
Karakterer er ikke så viktig, så det er fint at vi ikke har karakterer mellom halvårsvurderingene.			
Jeg vil ha karakterer på alle vurderingssituasjonene i matematikk.			
Når klassen får være med å bestemme blir jeg mer motivert for matematikkfaget.			
Når vi får jobbe sammen blir jeg mer motivert for matematikkfaget.			
Jeg liker best å jobbe alene i vurderingssituasjoner i matematikk.			
Jeg liker best å jobbe sammen med andre i vurderingssituasjoner i matematikk.			

Hva skal til for å endre din motivasjon for å bli bedre i matematikk?

Vedlegg 6: Observasjonsskjema

Observasjonsskjema

<p>Observasjoner av kjennetegn på interaktiv formativ vurdering:</p>	<p>Planlagt formativ vurdering</p> <p>Interaktiv formativ vurdering</p>
<p>Observerte tegn på motivasjon:</p> <ul style="list-style-type: none">- Aktivitet, innsats, observerbare følelser.- Oppsøker hjelp hos lærer og medelever.- Deltagelse.	
<p>Generelle observasjoner:</p>	

Vedlegg 7: Oppgaver og plan for første vurderingssituasjon – samarbeisvurdering.

Opplegg gruppe 1 og gruppe 2:

Time:	Opplegg:	Kommentar:
1. time og 2. time:	Elevene løser individuelle prøver hentet fra læreverket Maximum.	Denne delen av opplegget er ikke relevant for forskningen, og er derfor ikke vedlagt denne dokumentasjonen.
3. time:	Elevene deles inn i grupper og arbeider deretter i en time med samarbeidsoppgaver. Elevene kan prate sammen i grupper, og skal deretter løse oppgavene individuelt på papir. Regel: Ikke lov å løse oppgaven sammen. Kun diskutere og enes om problemløsningsmetode. Oppgavene er hentet fra læreverket Maximum 8. Elevene får prate sammen i forhåndsbestemte grupper. De får bruke 10 minutter på samarbeidet.	Denne delen er omtalt i forskningsprosjektet.

Del 1 – samarbeidsdel

Samarbeid i små grupper på tre-fire. Denne delen gjennomfører dere uten andre hjelpemidler enn vanlige skrivesaker. Du fører oversiktlig på egne ark og kan bruke inntil 45 minutter.

Oppgave 1 (4p)

Dere har to bøtter. Den ene rommer nøyaktig 3L, og den andre rommer nøyaktig 5L. Du har tilgang på mye vann, men ingen av bøttene har målestreker, så du kan ikke vite når de er halvfulle eller liknende.

Hvordan kan dere ved hjelp av bare disse to bøttene måle opp nøyaktig 4 liter?
Forklar nøyaktig hvordan dere gjør det.



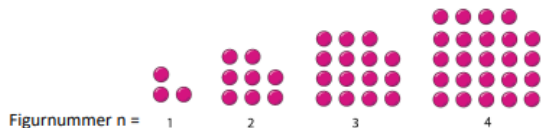
Oppgave 2 (4p)

Hvordan legger dere sammen to brøker med ulike nevnerer?
Lag et eksempel på en praktisk situasjon der dette er aktuelt. Oversett til et regnestykke, og vis hvordan dette kan løses. Tegn illustrasjoner for å støtte forklaringen.

Opplegg gruppe 3:

Time:	Opplegg:	Kommentar:
3. time og 4. time:	Elevene løser individuelle prøver hentet fra læreverket Maximum 8.	Denne delen av opplegget er ikke relevant for forskningen, og er derfor ikke vedlagt denne dokumentasjonen.
5.time:	Elevene deles inn i grupper og arbeider deretter i en time med samarbeidsoppgaver. Elevene kan prate sammen i grupper, og skal deretter løse oppgavene individuelt på papir. Regel: Ikke lov å løse oppgaven sammen. Kun diskutere og enes om problemløsningsmetode. Oppgavene er hentet fra læreverket Maximum 8. Elevene får prate sammen i forhåndsbestemte grupper. De får bruke 10 minutter på samarbeidet.	Denne delen er omtalt i forskningsprosjektet.

Oppgave 1 (4p)



a Studer mønsteret. Forklar hvordan mønsteret utvikler seg fra figur til figur.

Skriv forklaring her:

b Hvor mange prikker har figur 6? _____

c Finn en formel (f_n) som gir oss antallet prikker ut fra figurnummeret n . Vis at formelen stemmer.

Skriv ned formelen og "beviset" på at den stemmer her:

Oppgave 2 (2p)

Se på figurene nedenfor:



Figurnummer
n = 1 2 3 4

Forklar hvorfor direkteformelen kan skrives $f_n = 2n - 1$.

Oppgave 3 (4p)

Du har direkteformelen for en figur: $f_n = 3n + 2$

Lag en figur som vokser etter denne direkteformelen. Du må lage de tre første figurene og bevise at figurene stemmer overens med direkteformelen.

Vedlegg 8: Oppgaver og plan for andre vurderingssituasjon – vurderingssituasjon med stor grad av elevmedvirkning.

Opplegg gruppe 1 og gruppe 2, Sirkelen ungdomsskole, 8.trinn.

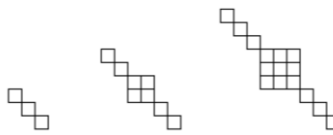
Time:	Opplegg:	Kommentar:
5. time og 6. time:	<ul style="list-style-type: none"> - Elevene diskuterer hvilke kompetansemål som skal danne grunnlaget for forskningen. - Elevene angir hvilken organisatorisk form de ønsker. 	<p>Del av planleggingsfasen i andre aksjonsfase.</p> <p>Omtalt i forskningsprosjektet.</p>
4. og 4. time:	<p>Elevene gjennomfører vurderingen.</p> <p>Elevenes valgte vurderingsform: individuell ferdighetsvurdering med mulighet for samarbeid underveis.</p>	<p>Denne delen er omtalt i forskningsprosjektet, men selve innholdet i prøven er ikke omtalt. Innholdet i prøven tilsvarer eksemplene elevene og lærer kom fram til i planleggingsfasen.</p>

Resultat av planleggingsfase, samarbeid mellom lærer og elev:

Kompetansemål som er relevante fra LK20, 8.trinn:

- Utforske algebraiske regneregler
- Beskrive og generalisere mønster med egne ord og algebraisk

Delmål:	Eksempel på kompetanse på lavt nivå:	Eksempel på kompetanse på middels nivå:	Eksempel på kompetanse på høyt nivå:
Kunne addisjon og subtraksjon av bokstavuttrykk:	<p>Utføre enkle algebraiske beregninger innen subtraksjon og addisjon:</p> $a + b + a + b + b = 2a + 3b$ $10y - y - 4y - 3y = 2y$	<p>Utføre beregninger med både addisjon og subtraksjon og flere bokstaver i samme uttrykk:</p> $8a + 3c - 7b - 2a + c = 6a - 7b + 4c$	<p>Utføre beregninger med både addisjon og subtraksjon, flere bokstaver og ulike eksponenter.</p> $6a^5 + a^3 - 4a^3 + 9a^3 =$
Kunne multiplikasjon av bokstavuttrykk:	<p>Utføre enkle algebraiske beregninger innen multiplikasjon:</p> $a \cdot a \cdot a = a^3$	<p>Utføre beregninger med flere bokstaver i samme uttrykk:</p> $a \cdot a \cdot c \cdot c \cdot c = a^2c^3$	<p>Utføre beregninger med positive og negative tall, flere bokstaver og ulike potenser:</p> $b^3 \cdot 4a \cdot 2b^2 \cdot -a^7 =$
Kunne divisjon av bokstavuttrykk:	<p>Utføre divisjon med bokstavuttrykk med ulike eksponenter:</p> $b^4 : b^2 =$	<p>Utføre divisjon med uttrykk bestående av både bokstaver og tall:</p> $21x^5 : 3x^3 = 7x^{5-3} = 7x^2$	<p>Utføre divisjon med flere tall, bokstaver og eksponenter:</p> $115a^6 f^2 xy^3 : 65bf x^2 y^5 =$

<p>Kunne regne med parenteser:</p>	<p>Kunne regne med plusstegn før en parentes:</p> $6a + (3a + 9b) =$	<p>Kunne regne med minustegn før en parentes:</p> $10b - (5b + 4c) =$	<p>Utføre beregninger med både plusstegn og minustegn i oppgaven:</p> $3a + (5b - 2b) - (6a + 3b) =$
<p>Kunne multiplisere et tall med en parentes og to parenteser sammen:</p>	<p>Kunne multiplisere et tall med en parentes:</p> $2(4a + 3b) =$	<p>Kunne multiplisere negative tall med en parentes i et mer avansert stykke:</p> $5 - 3(4 + 2x) + 8x =$	<p>Kunne multiplisere to parenteser sammen:</p> $(c + 5)(c + 2) =$
<p>Beskrive og generalisere mønster:</p>	<p>Kunne beskrive et mønster med ord.</p> <p>«Hvordan utvikler mønsteret seg?»</p>	<p>Kunne finne et gitt figur tallnummer:</p> <p>«Her ser du de tre første figurene i et mønster. Tegn og finn figur tallet til de to neste figurene.»</p>	<p>Generalisere mønsterutviklingen:</p> <p>«Finn et uttrykk for figur nummer n:»</p> <div style="text-align: center;">  <p>Figur 1 Figur 2 Figur 3</p> </div>

Opplagg gruppe 3, Kvadraten ungdomsskole, 9.trinn.

Time:	Opplagg:	Kommentar:
7. time og 8. time:	<ul style="list-style-type: none"> - Elevene diskuterer hvilke kompetansemål og faglige begreper som skal danne grunnlaget for forskningen. - Elevene angir hvilken organisatorisk form de ønsker. 	<p>Del av planleggingsfasen i andre aksjonsfase.</p> <p>Omtalt i forskningsprosjektet.</p>
5. og 4. time:	<p>Elevene gjennomfører vurderingen.</p> <p>Elevenes valgte vurderingsform: individuell muntlig speed-date med lærer. 2-3 minutter, og elevene trekker geometrisk figur.</p>	<p>Denne delen er omtalt i forskningsprosjektet, men selve innholdet i prøven er ikke omtalt. Innholdet i prøven tilsvarer eksemplene elevene og lærer kom fram til i planleggingsfasen.</p>

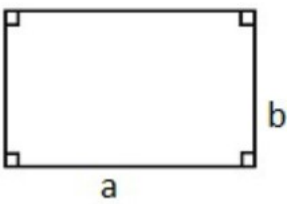
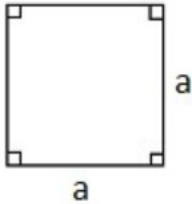
Resultat av planleggingsfase, samarbeid mellom lærer og elev:


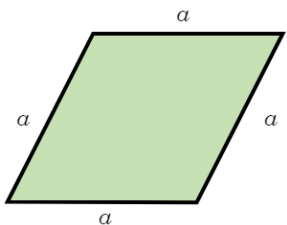
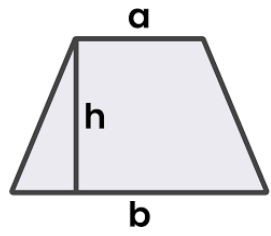
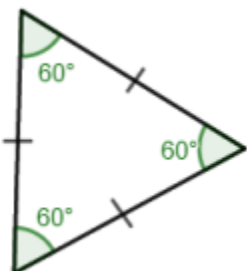

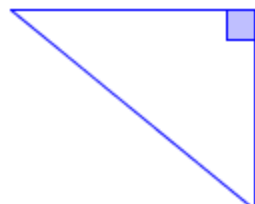
OBS! Kompetansemålet i denne vurderingen er hentet fra 6.trinn. Årsaken til dette er opplevelsen av at elevene ikke innehar denne kompetansen som er nødvendig for å kunne starte med kompetansemål etter 9.trinn. Dette skyldes i stor grad at disse elevene startet arbeidet med LK20 på 8.trinn, og således ikke har arbeidet med kompetansemålet beskrevet under tidligere.

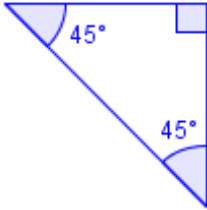
Kompetansemål som er relevante fra LK20, 6.trinn:

- Beskrive egenskaper ved og minimumsdefinisjonar av to- og tredimensjonale figurar og forklare kva for egenskaper figurane har felles og kva for egenskaper som skil dei frå kvarandre.

Delmål: Du skal kunne kjenne igjen, beskrive og sammenligne følgende geometriske figurer:

Geometrisk figur	Egenskaper
	<p>Rektangel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - To og to sider er parallelle - To og to sider er like lange - Alle vinklene er 90 grader
	<p>Kvadrat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - To og to sider er parallelle - Alle sidene er like lange - Alle vinklene er 90 grader
	<p>Parallelogram:</p> <ul style="list-style-type: none"> - To og to sider er parallelle

 <p>A red rhombus with small arcs at each of its four corners, indicating that all angles are equal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - To og to sider er like lange - Ingen av vinklene er 90 grader
 <p>A green rhombus with all four sides labeled 'a'.</p>	<p>Rombe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - To og to sider er parallelle - Alle sidene er like lange - Ingen av vinklene er 90 grader
 <p>A gray trapezoid with a vertical line segment labeled 'h' representing its height. The top horizontal side is labeled 'a' and the bottom horizontal side is labeled 'b'.</p>	<p>Trapes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - To sider er parallelle
 <p>An equilateral triangle with all three sides marked with single tick marks and all three interior angles labeled 60°.</p>	<p>Likesidet trekant:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alle sider er like lange - Alle vinklene er 60 grader
 <p>An isosceles triangle with two sides marked with single tick marks and two angles marked with single 'x' symbols.</p>	<p>Likebeint trekant:</p> <ul style="list-style-type: none"> - To av sidene er like lange - To av vinklene er like store
 <p>A right-angled triangle with a blue square symbol at the top-right corner indicating a 90-degree angle.</p>	<p>Rettvinklet trekant: En vinkel er 90 grader</p>

	<p>Likebeint, rettviklet trekant:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En vinkel er 90 grader - To av vinklene er 45 grader.
---	--

Begreper som du må kunne benytte i Speed-daten:

Begrep	Forklaring
Motstående sider	
Motstående vinkler	
Vinkler	
Parvise (samsvarende) sider/vinkler	
Stump vinkel	
Spiss vinkel	
Rett vinkel	
Vinkelsum	
Parallele linjer	
Kvadrat	
Rektangel	
Parallelogram	
Rombe	
Trapez	
Likebeint trekant	
Likesidet trekant	
Rettviklet trekant	

Likebeint og rettviklet trekant	
Spissviklet trekant	
Stumpviklet trekant	

Beskrivelse av gjennomføring av speed-date:

Elevene kommer til lærer og trekker et kort med en geometrisk figur eller beskrivelsen av en geometrisk figur. Eleven skal deretter forklare og argumentere for hvilken figur han har trukket, og benytte fagbegrepene i argumentasjonen. Lærer stiller spørsmål om hva som kjennetegner den geometriske figuren samt hva som skiller den fra andre geometriske figurer.

Samtalen varer i 2 – 3 minutter.

I etterkant av speed-daten lager elevene en kompetansebeskrivelse av egen kompetanse.

Denne består av spørsmålene:

- Hvordan gikk speed-daten?
- Hva fikk du til, og hvilken kompetanse fikk du vist?
- Hva må du øve mer på?

Vedlegg 9: Intervjuguide avsluttende elevintervju

Du har nå deltatt i to vurderingssituasjon hvor vi har jobbet med samarbeidsvurdering og elevmedvirkning. Etter at jeg har sett på spørreundersøkelsene dine har jeg forsøkt å beskrive din motivasjon i matematikk. Jeg har en modell som ser slik ut (viser fram Selvbestemmelseskontinuumet) og jeg tror din motivasjon kan plasseres her: (peker på antatt motivasjonskategori i figuren). Elever som har denne motivasjonen *beskriver kjennetegn på kategorien* Hva tenker du om det? Stemmer det med sånn du ser på egen motivasjon?

Du har nå deltatt i to ulike vurderingssituasjoner i matematikk. Disse er vurderingssituasjonen hvor du har samarbeidet med medelever i gruppe og vurderingssituasjonen hvor dere har bestemt hvilke mål som skal testes i vurderingssituasjonen, algebravurderingen. Hva var bra med vurderingssituasjonene?

Hva var mindre bra med vurderingssituasjonene?

Er dette annerledes enn det du tenker en matematikkvurdering skal være?

Kan du fortelle om motivasjonen din for matematikk i disse vurderingssituasjonene. Har denne endret seg når vi hadde disse typene vurderingssituasjoner?

Hvordan er den i forhold til vurderingssituasjoner slik du kjenner dem fra tidligere?

Kan du si noe om motivasjon knyttet til vurdering?

Hva synes du om elevaktiviteten i vurderingssituasjonene?

Har du som elev fått påvirke vurderingene?

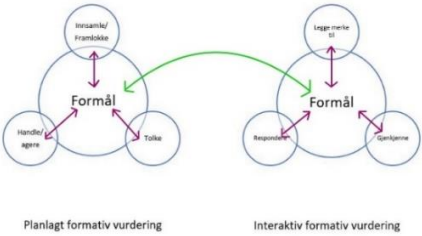
Hva synes du om dette?

Hvordan opplever du at du får vist kompetansen din på best måte?

Hvilken av vurderingssituasjonene ga deg mest motivasjon til å jobbe videre med matematikk?

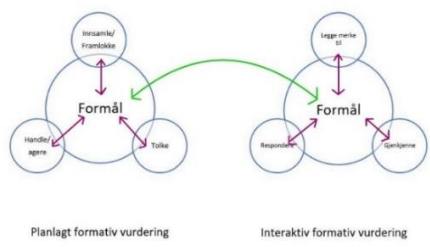
Hva skal til for at motivasjonen din i matematikk skal endre seg?

Vedlegg 10: Observasjonsskjema – Samarbeidsvurdering Sirkelen ungdomsskole

<p>Observasjoner av kjennetegn på interaktiv formativ vurdering:</p>	<p>Sirkelen ungdomsskole: 8.trinnselever, 2 elevgrupper.</p>  <p>Planlagt formativ vurdering Interaktiv formativ vurdering</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Gjør det lett for lærer å være deltagende.</i> - <i>Kan stille spørsmål til eller korrigere elever underveis.</i> - <i>Gir en god oversikt over elevenes kompetanse.</i> - <i>Gjør det mulig å legge merke til, gjenkjenne og respondere.</i> - <i>Lærer dokumenterer elevenes kompetanse gjennom aktiviteten.</i>
<p>Observerte tegn på motivasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktivitet, innsats, observerbare følelser. - Oppsøker hjelp hos lærer og medelever. - Deltagelse. 	<p>Gruppe 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Elevene er engasjerte. Alle er med, og det er høy elevaktivitet i rommet.</i> - <i>Det prates matematikk, og jeg hører ingen som ikke snakker om oppgaven.</i> - <i>Noen elever tegner, mens andre diskuterer.</i> - <i>Elevene virker fornøyde.</i> - <i>Noen grupper spør om hjelp, men de fleste snakker med de andre på gruppen</i> - <i>Elevene bruker mye tid på å prate sammen. De har liten tid til å besvare oppgaven individuelt.</i> <p>Gruppe 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Høy grad av aktivitet.</i> - <i>En elev er svært lite fornøyd med egne prestasjoner. Eleven henger seg kun opp i det han ikke kan, og har en tydelig prestasjonsorientering.</i> - <i>Elevene bruker veldig lang tid på å prate sammen.</i> - <i>Elevene oppsøker hjelp av hverandre.</i> - <i>Elevene ber lærer i mindre grad om hjelp -> innført nye autoriteter i klasserommet?</i>

Generelle observasjoner:	<p><u>Gruppe 1:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Elevene samarbeider godt, og de virker fornøyde.</i>- <i>Også de elevene som viser lave prestasjoner i faget er med. Disse viser lav utholdenhet, men forsøker å løse oppgaven i samarbeid med resten av gruppa.</i>- <i>Elevene virker fornøyde.</i>- <i>Elevene viser med kroppsspråk og verbalt at de ønsker mer tid sammen.</i> <p><u>Gruppe 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Elevene virker fornøyde og det ser ut til at de liker denne måten å gjennomføre en vurdering på.</i>- <i>Det er en lett stemning i klasserommet, og de elevene som vanligvis er veldig nervøse eller begynner å gråte i prøvesituasjoner, er denne gangen mye mer rolige.</i>- <i>Mer tid til samarbeid etterspørres.</i>
--------------------------	--

Vedlegg 11: Observasjonsskjema – Samarbeidsvurdering Kvadraten ungdomsskole

	<p>Kvadraten ungdomsskole: 9.trinnselever, 1 elevgruppe.</p>
<p>Observasjoner av kjennetegn på interaktiv formativ vurdering:</p>	 <p>Planlagt formativ vurdering Interaktiv formativ vurdering</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Elevene spør hverandre om hjelp underveis.</i> - <i>Dersom elevene står fast, spør de også lærer.</i> - <i>Samarbeidstiden gjør det oversiktlig og lett å ta kontakt med elevene for å kartlegge deres kompetanse.</i> - <i>Som lærer kan jeg korrigere og stille oppfølgings spørsmål underveis.</i>
<p>Observerte tegn på motivasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktivitet, innsats, observerbare følelser. - Oppsøker hjelp hos lærer og medelever. - Deltagelse. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Elevene gikk raskt i gang med å lese gjennom oppgavene i sine respektive grupper.</i> - <i>Alle elevene med unntak av en elev viste engasjement, deltakelse og hadde synlig innsats ved å prate sammen i gruppa og ta ulike initiativ til lesing, tolking og løsning av oppgavene.</i> - <i>Elevene viser at de vil hjelpe hverandre gjennom initiativ og at de kommer med forslag til tolkning av oppgave og løsningsstrategier.</i> - <i>Alle elevene med unntak av en elev, viser positivitet gjennom samarbeidet. De kommer med kommentarer som «Kom igjen, dette klarer vi!», «Denne oppgaven ligner noe vi har løst før.», «Jeg er sikker på at vi får det til om vi prøver å gjøre sånn.»</i>
<p>Generelle observasjoner:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Elevgruppene snakket mye sammen og all prat dreide seg utelukkende om å løse oppgavene sammen.</i> - <i>Mange av elevene sa umiddelbart etter at «tiden var ute» at de gjerne skulle hatt mer tid til rådighet sammen i gruppen.</i> - <i>Flere elever sa at de hadde fått de innspillene de trengte for å komme videre i eget arbeid med oppgavene.</i>

Vedlegg 12: Observasjonsskjema – Elevmedvirket vurdering Sirkelen ungdomsskole

	<p>Sirkelen ungdomsskole: 8.trinnselever, 2 elevgrupper.</p>
<p>Observasjoner av kjennetegn på interaktiv formativ vurdering:</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p>Planlagt formativ vurdering Interaktiv formativ vurdering</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Litt elevaktivitet i starten under samarbeidsdelen.</i> - <i>Elevene virker konsentrerte når de prater sammen.</i> - <i>I de første ti minuttene kan lærer gå rundt og gjennomføre interaktiv formativ vurdering</i> - <i>Tiden da elevene jobber alene er i stor grad preget av å være en planlagt formativ vurdering.</i> - <i>Vanskelig å bryte inn i elevenes samarbeid for å legge merke til, gjenkjenne samt respondere.</i> - <i>Det er vanskelig å se elevenes kompetanse underveis i vurderingssituasjonen. Dette lar seg best observere i elevenes skriftlige arbeider i etterkant.</i> - <i>Vanskelig å legge merke til, gjenkjenne og respondere, og er i mye større grad planlagt formativ vurdering.</i> - <i>Elevene avviser lærers forsøk på kommunikasjon. De uttrykker at de ikke har tid til avbrytelser.</i>
<p>Observerte tegn på motivasjon: - Aktivitet, innsats, observerbare følelser. - Oppsøker hjelp hos lærer og medelever. - Deltagelse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Høy grad av aktivitet i samarbeidsdelen.</i> - <i>Svært individuelt preg på resten av vurderingen.</i> - <i>Flere elever som reagerer med stress og frustrasjoner knyttet til dette.</i> - <i>Elevene søker hjelp hos hverandre underveis, men bruker lærer lite.</i> - <i>Elevene blir svært passive når de arbeider en og en.</i>
<p>Generelle observasjoner:</p>	<p><i>Elevene uttrykker at de er ganske fornøyde med denne vurderingssituasjonen.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Det virker som om dette er en forventet vurdering som samsvarer med elevenes forventninger om hva matematikk og vurdering i matematikk skal handle om.</i> - <i>Lærer er ikke like fornøyd med denne organiseringen, og savner i stor grad at vurderingen legger til rette for interaktiv formativ vurdering.</i>

Vedlegg 13: Observasjonsskjema – Elevmedvirket vurdering Kvadraten ungdomsskole

	<p>Kvadraten ungdomsskole: 9.trinnselever, 1 elevgruppe.</p>
<p>Observasjoner av kjennetegn på interaktiv formativ vurdering:</p>	<div data-bbox="510 448 973 705" style="text-align: center;"> <p>Planlagt formativ vurdering Interaktiv formativ vurdering</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Elevene deltar i egenvurderingen av sin kompetanse.</i> - <i>Når elevene står fast, stiller lærer spørsmål som kan få elevene videre.</i> - <i>Elevene fikk muntlige tilbakemeldinger basert på egenvurdering og læreres vurdering og framovermelding basert på vist kompetanse sett ut fra klassens målark.</i> - <i>Vurderingssituasjonen legger til rette for å legge merke til, gjenkjenne og respondere på elevenes uttalelser.</i>
<p>Observerte tegn på motivasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktivitet, innsats, observerbare følelser. - Oppsøker hjelp hos lærer og medelever. - Deltagelse. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Alle kom raskt i gang med å fortelle om den geometriske figuren de hadde fått.</i> - <i>12 elever argumenterte for hvilken figur de hadde fått uten at lærer brøt inn. De seks andre elevene måtte få tilleggsspørsmål for å komme i gang med argumentasjonen.</i> - <i>Alle elever med unntak av en brukte elevenes selvlagde målark.</i> - <i>Alle elevene deltok deretter aktivt i egenvurderingen av sin kompetansebeskrivelse og fremovermelding.</i> - <i>Elevene som hadde fått spørsmål, opplevde ikke at de hadde fått hjelp til å komme i gang, de tok det for gitt at spørsmålene var en del av fagsamtalen og at de fikk vist den kompetansen de hadde.</i>

Generelle observasjoner:	<ul style="list-style-type: none">- <i>Kun en elev uttrykte nervøsitet før speeddaten.</i>- <i>Flere elever sa de ikke opplevde dette som en vurderingssituasjon fordi det ikke var en «formell prøve» med karakter.</i>- <i>Flere elever sa de ikke hadde forberdt seg annet enn at de hadde jobbet i timene og gjort hjemmearbeidet de skulle gjøre.</i>- <i>Flere elever sa at de hadde forberedt seg bedre dersom de hadde fått karakter.</i>- <i>Mange elever sa de likte situasjonen fordi de kunne «rette opp» dersom de sa noe feil.</i>- <i>Flere sa at de visste at lærer skulle finne ut hva de kunne og da gjorde det ikke noe om de glemte noe fordi jeg ville spørre dem om det de eventuelt ikke hadde svart på.</i>- <i>Alle elevene jobbet godt i timene i forkant av speeddaten. De kom frem til et felles produkt for klassen som dannet utgangspunkt for speeddaten.</i>
--------------------------	--

Vedlegg 14: Analyse av elever i ulike motivasjonskategorier

Etter gjennomføring av avsluttende spørreundersøkelser ble alle elevenes besvarelser gitt en verdig, og deretter ble elevene kategorisert etter kjennetegn på de ulike motivasjonskategoriene i Selvbestemmelseskontinuumet. Seks elever som representerer de ulike motivasjonskategoriene ble spurt om å delta i frivillige, individuelle intervju, og dette vedlegget er min analyse og begrunnelse for kategorisering av de seks elevenes motivasjon. Vedlegget inneholder også utdrag av transkripsjoner av de ulike intervjuene.



	Jeg liker matematikk.	Jeg er opptatt av å forstå matematikk.	Jeg jobber med matematikk for å lære.	Dersom jeg gjør feil er det helt greit. Dette lærer jeg av!	Jeg blir glad av å jobbe med matematikk.	Jeg stiller spørsmål og ber om hjelp slik at jeg kommer videre.	Jeg er opptatt av gode karakterer i matematikk.	For meg er det viktig å være bedre enn andre i matematikk	Dersom du er god i matematikk, løser du mange matematikkoppgaver.	Jeg vil gjerne vise lærere/foresatte/medelever at jeg er god i matematikk.	Hvis jeg gjør feil i matematikk er det fordi jeg ikke er god nok og ikke klarer	Jeg vil helst slippe å jobbe med matematikk.	Jeg prøver å slippe å jobbe med matematikk, og finner ofte på andre ting i matematikktimene.	Jeg er ikke flink nok til å få til matematikken.	Jeg jobber med matematikk fordi jeg trenger det i videre studier.	Jeg jobber for å forstå eller flinkere enn jeg er i matematikk	Jeg er opptatt av å jobbe med matematikk fordi jeg mener det er viktig videre i livet.	
Indre motivert	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	
Anne	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	1	1	1	1	1	3	1	3
Integret regulering	3	3	3	3	3	3	3	1	1	2	1	1	1	1	3	1	3	
Berit	3	3	3	2	1	3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2
Identifisert regulering	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	1	1	3	2	3	
Christian	2	2	2	2	2	1	3	1	2	1	2	2	1	1	3	1	3	
Introjeksjonsregulering	2	2	2	2	1	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	
Diana	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	1	2	2	2	2	
Ytre regulering	1	1	1	1	1	1	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	
Erik	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1	3	1	2	3	1	2	
Amotivasjon	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	3	3	3	1	1	1	
Fredrik	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	3	3	3	2	1	1	

Figur 1: Elevenes påstandsverdier på avsluttende spørreundersøkelse.

1. Elev kategorisert med indre motivasjon

Anne kan kategoriseres som indre motivert, og hun liker matematikk og føler glede når hun arbeider med faget. Hun gleder seg til matematikktimene, og er opptatt av å lære matematikk. Anne blir motivert av å ha vurderingssituasjoner i faget, og er opptatt av å få god karakter. Hun ser på matematikk som viktig for videre studier og hverdagsliv, og liker både å ha vurderingssituasjoner individuelt og sammen med medelever.

Under intervjuet med Anne, kommer det fram at hun liker samarbeid, men i større grad liker vurderingssituasjoner med mye individuell aktivitet (Figur 2). Hun trekker fram at det er

vanskelig å bli enige om løsninger på grunn av fagets egenart. Dersom man har ulik forståelse i matematikk innad i gruppen, blir det vanskelig å enes om et felles svar. Anne forteller at elever skjønner forskjellige deler av matematikken, og dette gjør at gruppeaktivitet er utfordrende. Eleven er positiv til samarbeid, og opplever det som bra å kunne hjelpe andre underveis i en prøvesituasjon, og selv motta hjelp dersom hun står fast.

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Du har nå deltatt i to ulike vurderingssituasjoner i matematikk. Disse er vurderingssituasjonen hvor du har samarbeidet med medelever i gruppe og vurderingssituasjonen hvor dere har bestemt hvilke mål som skal testes i vurderingssituasjonen, algebravurderingen. Hva var bra med vurderingssituasjonene?	Anne: Samarbeid er bra. Da får jeg forklare til andre , men får også hjelp av andre til det jeg synes er vanskelig.
I: Hvorfor synes du ikke det?	Anne: På den andre er det bra at vi har både samarbeid og individuelt . For når vi hadde ren samarbeid fikk vi både snakke sammen for deretter å jobbe alene. Synes algebravurderingen var best. Fikk kanskje mer hjelp på samarbeidsdelen, men algebravurderingen hadde vi ulike ting vi trengte hjelp til. I matte synes jeg ikke gruppearbeid er så bra.
	Anne: Det er vanskelig å gjøre matte i en gruppeoppgave fordi det er ganske avansert og vi skjønner forskjellige ting.

Figur 2: Utdrag av transkripsjon av intervju med indre motivert elev.

Anne opplever den første vurderingssituasjonen som annerledes enn tidligere erfaringer fra barneskolen (Figur 3). Tidligere har elevene arbeidet individuelt, og har ikke vært introdusert til samarbeidsvurdering. Eleven trekker fram den matematiske samtalen som et positivt resultat av samarbeidet. Dette er ny erfaring, og ikke kjent fra tidligere skolegang.

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Kan du fortelle om motivasjonen din for matematikk i disse vurderingssituasjonene. Har denne endret seg når vi hadde disse typene vurderingssituasjoner?	Anne: Ja egentlig. På algebravurderingen var det en ting jeg ikke skjønnte, men så fikk jeg hjelp. Og da ble prøven lettere fordi jeg hadde en liten misforståelse som plutselig løste alt fordi vi samarbeidet.
Hvordan er den i forhold til vurderingssituasjoner slik du kjenner dem fra tidligere?	Anne: Det var mye mer motiverende når vi fikk velge selv. Vi har aldri øvd på å snakke matte tidligere på barneskolen sånn som vi måtte når vi planla vurderingen!

Figur 3: Utdrag av transkripsjon av intervju med indre motivert elev.

Når det gjelder elevmedvirkning er Anne svært positiv (Figur 4). Hun opplever det som mer motiverende når hun har reell medbestemmelse. Eleven trekker fram at dersom elevene har medbestemmelse i vurderingssituasjoner, er det deres eget ansvar dersom vurderingen ikke går som forventet. Elevene får altså mer ansvar for egen læring.

Spørsmål intervjuer:	Eleverspons:
I: Hva synes du om elevaktiviteten i vurderingssituasjonene?	Anne: Vi prøvde å forklare til hverandre så det ble mye snakking i det første aktiviteten.
Har du som elev fått påvirke vurderingene?	Anne: Den siste algebravurderingen fikk vi påvirke veldig.
Hva synes du om dette?	Anne: Det er veldig bra. Vi kan ikke skyldes på noen andre enn oss selv om det ikke går bra.

Figur 4: Utdrag av transkripsjon av intervju med indre motivert elev.

Anne mener at hennes motivasjon for matematikk er svært høy uavhengig av undervisningsmetode og vurderingssituasjon (Figur 5). Til tross for dette sier hun at vurderingssituasjoner er stressende, og at disse ikke er avgjørende for hennes motivasjon for matematikk. Anne forteller at dersom hennes slutt svar i en individuell oppgave oppfattes som feil, fører dette til stress. Til tross for dette ønsker Anne en individuell vurderingssituasjon.

Spørsmål intervjuer:	Eleverspons:
I: Kan du si noe om motivasjon knyttet til vurdering?	Anne: Det spørres. Jeg blir veldig stressa når jeg har vurdering. Jeg blir veldig stresset om jeg får et svar jeg ser er feil. Da kan motivasjonen gå ned. Motivasjonen kan gå opp når jeg opplever at jeg får det til.
I: Hva skal til for at motivasjonen din i matematikk skal endre seg?	Anne: Vet ikke. Det er veldig bra sånn det er nå. Og motivasjonen min er jo veldig høy for faget.

Figur 5: Utdrag av transkripsjon av intervju med indre motivert elev.

2. Elev kategorisert med integrert regulering

Berit kan kategoriseres som integrert regulert og har høy motivasjon for matematikk.

Motivasjonen tangerer det som kategoriseres som indre motivasjon, og det som skiller Berit og Anne er interesse og gledeaspektet (Figur 6). Berit liker matematikk, men føler ikke glede ved arbeidet. Hun gjør matematiske aktiviteter, opplever mestring og ser stor nytte av matematikken både i hverdagslivet og videre studier og yrkesliv.

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Etter at jeg har sett på spørreundersøkelsene dine har jeg forsøkt å beskrive din motivasjon i matematikk. Jeg har en modell som ser slik ut (viser fram Selvbestemmelseskontinuumet) og jeg tror din motivasjon kan plasseres her: (peker på integrert motivasjon). Elever som har denne motivasjonen er glad i matematikk, og opptatt av å lære. De er glade i faget, men blir ikke glade av å jobbe med faget. De er opptatt av å gjøre det bra å få gode karakterer. Hva tenker du om det? Stemmer det med sånn du ser på egen motivasjon?	Berit: Det høres ut som det stemmer veldig bra. Jeg liker matte, men blir ikke glad av det og synes det er skikkelig morsomt liksom. Men liker faget godt allikevel.

Figur 6: Utdrag av transkripsjon fra intervju med elev med integrert regulering.

Når det gjelder vurdering i matematikk rapporterer Berit om høyt stressnivå (Figur 7). Hun forteller om mindre stress da elevene fikk ha samarbeidsvurdering, og hun «fikk ikke panikk underveis». Berit forteller at hun ikke blir mer motivert av å bli vurdert, men sier også at hun generelt har høy motivasjon i matematikk. Hun har en konstant motivasjon som ikke endres ved enkelthendelser som vurderingssituasjonene hun har gjennomført.

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Du har nå deltatt i to ulike vurderingssituasjoner i matematikk. Disse er vurderingssituasjonen hvor du har samarbeidet med medelever i gruppe og vurderingssituasjonen hvor dere har bestemt hvilke mål som skal testes i vurderingssituasjonen, algebravurderingen. Hva var bra med vurderingssituasjonene?	Berit: Samarbeidsprøven ble ikke så alvorlig. Jeg ble mye mindre stresset. Det er fint å ha noen andre å forholde seg til. Da ble det ikke panikk. Berit: Algebravurderingen ble jeg veldig stresset av. Da vi snakket sammen først. Følte ikke at det hjalp, og det ble mer stress enn nytte.
I: Kan du fortelle om motivasjonen din for matematikk i disse vurderingssituasjonene. Har denne endret seg når vi hadde disse typene vurderingssituasjoner?	Berit: Jeg har en motivasjon hele tiden. Det endrer seg ikke selv om vi har en vurdering. Det er ikke sykt gøy, men det er viktig. Det ble ikke mindre motivasjon, men ikke mer heller.
I: Kan du si noe om motivasjon knyttet til vurdering?	Berit: Nei, jeg blir ikke mer motivert. Eller jo, jeg blir jo mer opptatt og motivert fordi jeg setter meg mer inn i det og da er det jo mer gøy.

Figur 7: Utdrag av transkripsjon fra intervju med elev med integrert regulering.

Videre forteller Berit at motivasjonen kan øke i forkant av selve vurderingssituasjonen. Dette er fordi hun opplever mestring i de tilfellene hun forbereder seg godt i forkant, men understreker at det er hennes opplevelse av forståelse og mestring og ikke vurderingssituasjonen som gir økt motivasjon (Figur 7). Berit forteller at samarbeidsvurdering er noe helt nytt. Hun har lite vurderingserfaring fra tidligere, og trodde ikke det var mulig å samarbeide i en vurderingssituasjon (Figur 8).

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Er dette annerledes enn det du tenker en matematikkvurdering skal være?	Berit: Vi har nesten ikke hatt prøver på barneskolen. Jeg trodde ikke at vi kunne samarbeide på en prøve. Og jeg liker samarbeid i vurdering!

Figur 8: Utdrag av transkripsjon fra intervju med elev med integrert regulering.

3. Elev kategorisert med identifisert regulering

Christian er en svært dyktig elev i matematikk. Han har toppkarakter i faget, og framstår som faglig sikker og reflektert. Til tross for hans mestring i matematikk liker han ikke faget veldig godt, og kan kategoriseres som identifisert regulert. Han er ikke opptatt av å forstå, og jobber ikke med matematikk for å lære. Han opplever ikke glede ved å jobbe med faget, men er opptatt av å få en god karakter. Han er ikke opptatt av at andre får se hans matematikkkompetanse, og vil egentlig slippe å jobbe med matematikk dersom han kan det. Christian er klar på at han trenger matematikk som et verktøy for å komme inn på videre studier og i arbeidslivet, og han mener at matematikk er viktig.

Christian foreller at vurdering og motivasjon ikke henger sammen. Han blir vurdert, og da er han ikke motivert. Han forteller at han blir veldig stresset i en vurderingssituasjon, og dette ikke er noe han liker. Han er opptatt av at hans karakter kan bli lavere dersom han gjør feil (Figur 9).

Jeg spør om hvordan han opplever disse to vurderingssituasjonene fra tidligere vurderingssituasjoner og han forteller at han på barneskolen alltid har arbeidet alene i vurderingssituasjoner (Figur 9). Det var ikke rom for samarbeid, og han sier videre at det er bra med forandring og bra med muligheter til samarbeid. På den måten slipper man å stå fast dersom man ikke forstår. Til tross for at Christian opplever høy grad av stress sier han at prøver og vurderingssituasjoner er det som best får vist fram hans kompetanse. Han forteller at han ikke er muntlig i timene, og at hans mulighet til å vise kompetanse er gjennom vurderingssituasjoner.

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Kan du si noe om motivasjon knyttet til vurdering?	Christian: Jeg har ikke lyst til å bli vurdert. Det er veldig stressende . Om jeg gjør en feil kan det gjøre at jeg får en lavere karakter.
I: Er dette annerledes enn det du tenker en matematikkvurdering skal være?	Christian: Jeg er vant til å være alene og jobbe med en prøve på barneskolen. Det er bra å ha det annerledes . Da slipper man å bli sittende fast. Det kan bli litt kjedelig.
I: Hvordan opplever du at du får vist kompetansen din på best måte?	Christian: Prøver. Det er ikke det jeg gjør i timene i alle fall. Jeg føler jeg bare får vist kompetanse på prøver .

Figur 9: Utdrag av transkripsjon fra intervju med elev med identifisert regulering.

Christian opplever at han får høyere motivasjon av å ha samarbeidsvurdering, og dette er den foretrukne vurderingssituasjonen (Figur 10). Han forteller at han gjennom samarbeid får en bekreftelse på egen løsningsprosess. Christian uttrykker videre at det var bra å oppleve elevmedvirkning. Han synes elevene bør høres, og de bør få bestemme mer.

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Kan du fortelle om motivasjonen din for matematikk i disse vurderingssituasjonene. Har denne endret seg når vi hadde disse typene vurderingssituasjoner? Hvordan er den i forhold til vurderingssituasjoner slik du kjenner dem fra tidligere?	Christian: Samarbeidsoppgaven ga litt høyere motivasjon . Da var jeg liksom sikker på at det var riktig. Jeg fikk litt høyere motivasjon i samarbeidsvurdering framfor andre prøver som jeg hadde på barneskolen.
I: Er dette annerledes enn det du tenker en matematikkvurdering skal være?	Christian: Jeg er vant til å være alene og jobbe med en prøve på barneskolen. Det er bra å ha det annerledes . Da slipper man å bli sittende fast. Det kan bli litt kjedelig.
I: Hvilken av vurderingssituasjonene ga deg mest motivasjon til å jobbe videre med matematikk?	Christian: Samarbeidsvurderingen.

Figur 10: Utdrag av transkripsjon fra intervju med elev med identifisert regulering.

Christian er usikker på hva som skal til for at hans motivasjon i faget skal øke. Han forteller at dersom timene blir like eller elevene jobber med det samme så opplever han lavere motivasjon.

4. Elev kategorisert med introjeksjonsregulering

Diana er en elev som delvis liker matematikk, og kan kategoriseres som introjeksjonsregulert. Hun er noe opptatt av å forstå faget, men blir ikke glad av å jobbe med matematikk. Hun vil gjerne vise sin kompetanse til foreldre, lærer og medelever, og er svært opptatt av gode prestasjoner. Hun ser helst at skolen gir karakterer på alle vurderinger, men hun blir ikke motivert av vurderinger. Diana liker best å arbeide alene, til tross for at hun er helt sikker på at dersom hun svarer feil, vil dette gi henne lavere karakter.

Diana mener delvis at hun ikke er flink nok til å mestre matematikk, og dersom hun gjør feil er det fordi hun ikke er god nok. Hun vil noen ganger slippe å jobbe med faget, og forteller at dersom oppgavene er vanskelige gir hun fort opp. I slike situasjoner spør hun ikke om hjelp.

Fra tidligere erfaringer forteller Diana at hun alltid har vært god i matematikk (Figur 11). På barneskolen fikk hun rett på multiplikasjonsprøver, og hun har alltid fått til hoderegningssprøver og ferdighetstester. Nå synes hun oppgavene har blitt vanskeligere, og hun liker heller ikke å jobbe i grupper. Hun synes det er vanskeligere å vise kompetansen sin i en gruppe, men i individuelle vurderingssituasjoner får hun det bedre til.

Spørsmål intervjuer:	Elevers respons:
I: Er dette annerledes enn det du tenker en matematikkvurdering skal være?	Diana: En prøve på papir er det vi alltid har hatt. Men er ikke vant til å samarbeide på matteprøver på barneskolen. Vi har jo hatt annerledes prøver her enn på barneskolen. Har vært nødt til å lære nye ting på ungdomsskolen liksom. Vi har jo aldri brukt datamaskin til løse en prøve tidligere for eksempel. Og jeg er ganske god til hoderegning. Nå er jeg ikke like god lenger siden jeg ikke har forstått bruk av CAS for eksempel. Det hjelper jo litt med datamaskin. Så det er jo greit. Men det er kanskje ikke det som er vanskelig i regnestykket, men noe annet vi må kunne. Er vant til å regne i hodet fra før. Og på papir. Og det har jeg klart liksom. Men nå er det annerledes. Nå er vurderingen annerledes.
I: Er det sånn at du før fikk til matematikken lettere? At du bare kunne det liksom? Og nå må du jobbe mer?	Ja, nå er det annerledes!

Figur 11: Utdrag av transkripsjon av intervju med introjeksjonsregulert elev.

Diana forteller at hun ikke blir motivert av eller ønsker å ha vurderinger (Figur 12). Hun liker best å ha skriftlige prøver som hun er vant til fra tidligere, men hun forteller også at

motivasjonen hennes gikk ned når hun gjennomførte algebravurderingen siden hun opplevde at dette var fagstoff hun ikke mestret like godt.

Kan du si noe om motivasjon knyttet til vurdering?	Diana: Liker skriftlige prøver som jeg er vant til. Som jeg kan ha alene. Men ingen vil jo ha en prøve. Man er ikke så motivert i en prøvesituasjon.
I: Hvilken av vurderingssituasjonene ga deg mest motivasjon til å jobbe videre med matematikk?	Diana: Vet ikke. Ingen av dem?
I: Kan du fortelle om motivasjonen din for matematikk i disse vurderingssituasjonene. Har denne endret seg når vi hadde disse typene vurderingssituasjoner?	Diana: Man blir kanskje mer motivert for samarbeid så om man ikke klarer det har man noen på laget som kan hjelpe til. Motivasjonen gikk kanskje litt opp? Algebravurderingen gikk ikke akkurat motivasjonen opp. Da var det heller ned. Jeg hadde øvd og allikevel fikk jeg ikke til så mye.

Figur 12: Utdrag av transkripsjon av intervju med introjeksjonsregulert elev.

Når det gjelder samarbeidsvurdering, synes Diana det er unødvendig å samarbeide på en prøve. Dersom elevene samarbeider og en kan løse oppgaven, betyr det at alle gruppe medlemmene har fått til oppgaven (Figur 13).

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Du har nå deltatt i to ulike vurderingssituasjoner i matematikk. Disse er vurderingssituasjonen hvor du har samarbeidet med medelever i gruppe og vurderingssituasjonen hvor dere har bestemt hvilke mål som skal testes i vurderingssituasjonen, algebravurderingen. Hva var bra med vurderingssituasjonene?	Diana: På algebravurderingen så likte jeg at vi fikk bestemme målene selv. Jeg følte ikke at det var det samme allikevel. Jeg hadde øvd mye, men synes regnestykkene var annerledes. Det ble ikke det samme. Jeg likte samarbeidsoppgaven ganske godt. Det er også litt dumt siden noen skjønner det og noen ikke skjønner det. Hvis en greier det så greier jo alle det. Da er det liksom ingen vits med prøve.

Figur 13: Utdrag av transkripsjon av intervju med introjeksjonsregulert elev.

5. Elev kategorisert med ytre regulering

Erik liker ikke matematikk, og kan kategoriseres som ytre regulert. Han er ikke opptatt av å forstå faget, og jobber ikke for å lære. Han blir ikke glad av å jobbe med matematikk, og vil helst slippe å jobbe på skolen. Erik har innsett at han trenger matematikk for å komme inn på ønsket videregående skole. Han vil ha karakterer på alle vurderinger, og mener han får mer motivasjon når han jobber sammen med andre i vurderingssituasjoner. Han forteller at han ikke blir stresset i vurderingssituasjoner.

Erik forteller at han synes vurderingssituasjonene var helt ok (Figur 14). Han sier «jeg kjedet meg ikke i hjel». Videre uttrykker han at han synes det er greit med en vurdering hvor elevene får prate sammen først for deretter å jobbe videre alene. Han liker ikke samarbeidsvurderinger hvor han må forholde seg til andre hele tiden. Han sier at han helst vil tenke for seg selv, og om han hadde øvd hjemme ville alt blitt bedre. I en samarbeidssituasjon forteller Erik at han bare henter informasjon fra andre. Han blir også mer forvirret dersom det er samarbeid.

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Du har nå deltatt i to ulike vurderingssituasjoner i matematikk. Disse er vurderingssituasjonen hvor du har samarbeidet med medelever i gruppe og vurderingssituasjonen hvor dere har bestemt hvilke mål som skal testes i vurderingssituasjonen, algebravurderingen. Hva var bra med vurderingssituasjonene?	Erik: Det var helt ok. Jeg kjedet meg ikke i hjel. I mattetimene liker jeg å jobbe med andre, men på prøver vil jeg jobbe alene.
Hvorfor vil du helst jobbe alene?	Fordi da kan jeg tenke for meg selv. Hvis jeg hadde øvd hjemme og jobbet alene hadde det gått bedre. I stedet for å hente informasjon fra de andre som sitter der. Det er bedre å jobbe alene fordi da slipper jeg å hente informasjon fra andre.

Figur 14: Utdrag av transkripsjon av intervju med ytre regulert elev.

Samarbeidsvurderinger er ikke det Erik tenker på når han hører om vurdering i matematikk (Figur 15). Han er opptatt av at vurdering er et ark med oppgaver han løser alene, og deretter leverer til lærer for vurdering.

Erik sin motivasjon endret seg ikke underveis i vurderingssituasjonene (Figur 15), og han blir verken motivert eller umotivert av å ha vurdering. Erik sier at han fokuserer på prøvearket, og bare gjør jobben som skal gjøres. Han er usikker på hva som skal til for å endre hans motivasjon, og han opplever ikke at han får til matematikk.

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Er dette annerledes enn det du tenker en matematikkvurdering skal være?	Erik: Jeg tenkte ikke det skulle være sånn. Jeg tenkte vi skulle få et ark å jobbe alene .
I: Kan du si noe om motivasjon knyttet til vurdering?	Erik: Jeg blir ikke motivert av å ha vurdering. Men jeg blir ikke umotivert heller. Jeg fokuserer på prøvearket.
I: Hva skal til for at motivasjonen din i matematikk skal endre seg?	Jeg vet ikke. Jeg opplever ikke at jeg får til .

Figur 15: Utdrag av transkripsjon av intervju med ytre regulert elev.

Erik forteller om mye elevaktivitet (Figur 16), men han vil helst ikke ha samarbeidsdelen så lang. Samarbeid i oppstarten av vurderingen er bra, men det bør ikke vare lenge. Erik synes at elevene medvirket til vurderingen, og dette synes han er fint. Erik synes det er hyggelig at elevene blir tatt med i disse avgjørelsene.

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Hva synes du om elevaktiviteten i vurderingssituasjonene?	Det var mye aktivitet. Det går fint med samarbeid, men bare ikke det er så lenge . Jeg liker det ikke over lengre tid. Jeg husker ikke alt vi snakker om. Hvis jeg øver på det hjemme er det bedre .
Har du som elev fått påvirke vurderingene?	Ja, den vi hadde nå har jeg gjort det.
Hva synes du om dette?	Det er bra. Hyggelig.

Figur 16: Utdrag av transkripsjon av intervju med ytre regulert elev.

6. Fredrik - Elev kategorisert som amotivert

Fredrik kan kategoriseres som amotivert. Han liker ikke matematikk, og er ikke opptatt av å forstå matematikk. Han jobber ikke med matematikk for å lære, og stiller heller ikke spørsmål om han står fast. Han er ikke opptatt av karakterer i faget, og bryr seg ikke om hva medelever, lærer eller foresatte tenker om hans prestasjoner i matematikk.

Det er svært vanskelig å få Fredrik i tale. Han er ikke motivert for matematikk, og når han får spørsmålet om hva som kan endre hans motivasjon svarer han «bytte fag». Når det kommer til egen innsats forteller han at han ikke jobber med faget hjemme. Han kan gjøre litt på skolen hvis han jobber sammen med andre i matematikktimene (Figur 17).

Når det kommer til hans motivasjon knyttet til vurderingssituasjoner, forteller han at han ikke opplever motivasjon når han blir vurdert. Han forteller at han ikke har motivasjon ellers heller, så det er ingen forskjell (Figur 17). Han er usikker på hvordan han best skal få vist sin kompetanse for lærer, og svarer «vet ikke» på alle disse spørsmålene.

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
I: Hvordan har din egen innsats vært i forbindelse med disse vurderingssituasjonene?	Jeg jobber ikke med matematikk. Jobber ikke hjemme, men jobber på skolen. Jobber med oppgaver.
I: Kan du si noe om motivasjon knyttet til vurdering?	Har ikke motivasjon når det er vurdering. Har ikke motivasjon når det ikke er vurdering heller.

Figur 17: Utdrag av transkripsjon av intervju med amotivert elev.

Fredrik forteller at han blir litt mer motivert når han samarbeider med andre. Han understreker at dette kun er en liten økning i sin motivasjon, men han gjør mer dersom han samarbeider med medelever (Figur 18).

Spørsmål intervjuer:	Elevrespons:
<p>I: Kan du fortelle om motivasjonen din for matematikk i disse vurderingssituasjonene. Har denne endret seg når vi hadde disse typene vurderingssituasjoner?</p> <p>Hvordan er den i forhold til vurderingssituasjoner slik du kjenner dem fra tidligere?</p>	<p>Fredrik: Jeg blir litt mer motivert når jeg jobber med andre. Litt mer motivert.</p>

Figur 18: Utdrag av transkripsjon av intervju med amotivert elev.

Fredrik har deltatt i vurderingssituasjonene, men har valgt en passiv rolle og deltok ikke i samarbeidsdelen og elevmedvirkningen. Han har ingen mening om intervensjonene, og kan ikke svare på spørsmål knyttet til disse.