

# MASTEROPPGAVE

Emnekode: SPD 5003\_1

Navn: Inga-Lill Johnsen

---

## **Læringsutbytte fra egenvurdering i matematikk – Fra et elevperspektiv**

Learning outcome from self-assessment in mathematics - From a student perspective

---

Dato: 15.11.2020

Totalt antall sider: 92

«En sannhet som man oppdager med sine egne øyne, om den enn er ufullkommen, er verd ti sannheter som man får fra andre, for foruten å øke ens erkjennelse, har den også økt ens evne til å se»

Fridtjof Nansen

## Sammendrag

Temaet for min oppgave er læringsutbytte fra egenvurdering i matematikk. For å skaffe meg informasjon om temaet har jeg benyttet meg av kvalitativ metode. Jeg har gjort en empirisk undersøkelse der jeg har intervjuet sju elever på yrkesfaglig utdanningsprogram som har tatt faget matematikk, 1P-Y. Jeg benyttet meg av en semi-strukturert intervjuguide når jeg foretok intervjuene.

Jeg har spurt elevene om når i opplæringsprosessen de opplever at de gjør egenvurderinger, og om de har nytte av disse egenvurderingene i sin læringsprosess. Jeg har også prøvd å koble disse funnene opp mot elevenes faglige nivå i matematikk, og redegjort for hvordan en lærer kan legge bedre til rette for at egenvurderinger kan skje i forskjellige deler av undervisningen. Disse siste redegjørelsene har jeg gjort på bakgrunn av en refleksjon rundt teori som er skrevet om temaet.

I mine funn kan det se ut som om elevene opplever at egenvurderinger de gjør mens selve opplæringen i et emne skjer, er mer nyttig for elevenes læringsutbytte enn både egenvurderinger som skjer før opplæringen har startet, og egenvurderinger som gjøres etter at opplæringen i et emne er avsluttet. Her vil jeg spesielt nevne at elevene opplever at egenvurderinger gjort i forbindelse med prøver ikke hjelper dem til å få et bedre læringsutbytte i noen stor grad, og at tavleundervisning ser ut til å være en svært god arena der elevene opplever at de får til å gjøre egenvurderinger som hjelper dem videre i sitt læringsarbeid.

Før jeg startet opp denne studien hadde jeg sett for meg at både muntlig og skriftlig feedback skulle være avgjørende for å få til god egenvurdering (Boud, Lawson og Thompson, 2015, s. 47). Denne sammenhengen har jeg ikke klart å finne i min studie.

Når jeg koblet mine funn om egenvurderinger opp mot elevenes faglige nivå, kan jeg se en tendens i mitt datamateriale til at elever som har hatt stor faglig framgang i matematikk i det siste året, både egenvurderer mer enn de andre elevene, og opplever at de egenvurderingene de gjør har større betydning for læringsutbyttet enn de andre elevene opplever. Det kan altså se ut som det er en sammenheng mellom egenvurdering og faglig utvikling.

## **Abstract**

The subject for my research project is learning outcomes from self-assessment in mathematics. To obtain information on the topic, I used a qualitative method. I have done an empirical study where I have interviewed seven students in vocational training who have taken the subject matematikk, 1P-Y. I have used a semi-structured interview guide when I conducted the interviews.

I have asked the students about where in the learning process they experience that they make self-assessments, and if they benefit from these self-assessments in their learning outcome. I have also tried to link these findings to the students' academic level in mathematics and explained how a teacher can better facilitate self-assessments in different parts of the teaching. I have made these last statements based on a reflection on theory that has been written about these subjects.

In my findings, it may seem that students experience self-assessments they make while the actual training in a subject takes place are more useful for students' learning outcomes than both self-assessments before the training has started, or after the training in a subject is completed. I would especially like to mention that the students experience that self-assessments made in connection with tests do not help them to get a better learning outcome to any great extent. Furthermore, I have found that chalk and talk seems to be a very good arena where students experience that they make self-assessments that helps them further in their learning work.

Before I started this study, I had imagined that both oral and written feedback would be crucial to get a good self-assessment (Boud, Lawson og Thompson, 2015, s. 47). I have not been able to find this connection in my study.

When I connect my findings about self-assessments to the students' academic level, I can see a tendency in my data material that students who have had great progress academically in mathematics in the last year, both self-assess more than the other students, and experience that the self-assessments they make have a greater impact on the learning outcome than the other students experience. It seems like there is a connection between self-assessment and professional development.

## **Forord**

Tusen takk til min veileder Dag Oskar Madsen. Dine kommentarer har økt min evne til å se. Takk også til min professor fra matematikdidaktikk prof. dr. Marja van den Heuvel-Panhuizen. Du har vært en stor inspirasjon for denne oppgaven både gjennom dine forelesninger og gjennom det du har skrevet. Alle andre forelesere på masterstudiet i tilpasset opplæring fortjener også en takk. Dere har alle bidratt til mitt masterprosjekt.

Min medstudent Mona Mjelle-Summers har hjulpet meg med sin stå på vilje, og med å finne svar på mange spørsmål. Min gode kollega Gro Swensen Torsteinsen har hjulpet meg med lån av bøker, oppgaver, og med svar på utallige spørsmål. Takk til dere. Også takk til mine venner og kollegaer som har bidratt med oppmuntringer underveis. Det har betydd mye.

Marit Pettersen og Daniel Selnes Sortland har bidratt med gode innspill til oppgaven. Takk for gode og innsiktsfulle kommentarer fra dere begge. Takk også til Mads André Larsen som reddet oppgaven min da datamaskinen min knelte.

Sist, men ikke minst, takk til min fantastiske familie. Jeg gleder meg til å bruke mer tid og energi på dere. Jeg elsker dere høyere enn himmelen!

Bodø, 15.november 2020

Inga-Lill Johnsen

# Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse .....	v
1.0 Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn for temavalg .....	2
1.2 Formål og problemstilling.....	4
1.3 Studiens norske kontekst.....	4
1.4 Oppbygging av oppgaven.....	6
2.0 Begrepsavklaringer.....	6
2.1 Summativ vurdering .....	7
2.2 Formativ vurdering.....	7
2.2.1 Vurdering for læring.....	7
2.2.2 Vurdering som læring.....	8
2.3 Egenvurdering .....	9
2.4 Selv-regulert læring.....	9
2.5 Metakognitive prosesser.....	10
2.6 Læringsutbytte.....	12
2.7 Definisjon og avklaringer av viktige begreper brukt i oppgaven.....	12
3.0 Tidligere forskning på egenvurdering og undervisning .....	13
3.1 Forskning på nytten av å gjøre, og å trene på egenvurdering .....	14
3.2 Forskning på elevens nivå i forhold til egenvurdering.....	15
3.3 Forskning på feedback i forhold til egenvurdering .....	16
3.4 Forskning på å lage modell for egenvurdering.....	18
3.5 Forskning på situasjoner i undervisningen.....	20
4.0 Teori .....	20
4.1 Feedback.....	21
4.1.1 Timing av tilbakemeldinger .....	21
4.2 Utforming av oppgaver for å fremme egenvurdering .....	22
4.2.1 Oppgaver satt inn i naturlig kontekst .....	23
4.2.2 Ikke bare svarene teller .....	25
4.2.3 Sikkerhetsnett-spørsmålet .....	26
4.2.4 Undersøkende oppgaver .....	27
4.3 Matematikkvansker .....	28
4.4 Samspillet mellom vurdering og motivasjon .....	29
4.5 Eleven som medvirker i vurdering og egen læring .....	32
4.6 Spørsmålsstilling i klasserommet.....	33
4.7 Egenvurdering og tilpasset opplæring.....	34
4.8 Syn på læring.....	34
5.0 Metode.....	35
5.1 Forskningsdesign.....	35
5.2 Kvalitative undersøkelsesmetoder.....	36
5.3 Vitenskapsteoretiske betraktninger .....	37
5.3.1 Fenomenologi.....	37
5.3.2 Hermeneutikk .....	38

5.3.3 Fenomenologi og hermeneutikk i samme oppgave.....	39
5.4 Intervju som metode.....	39
5.4.1 Det semistrukturerte intervju.....	40
5.4.2 Utvikling av intervjuguide .....	41
5.4.3 Prøveintervju .....	43
5.5 Utvelgelse av informanter .....	44
5.6 Maktforhold.....	45
5.7 Gjennomføring av intervju .....	46
5.8 Transkribering og analyse av data.....	46
5.9 Validitet, reliabilitet, generaliserbarhet og transparens.....	48
5.10 Forskningsetikk .....	49
5.10.1 Søknad til NSD.....	49
5.12 Forskerens rolle -innsikt i oppgaver og opplegg.....	50
6.0 Resultater.....	50
6.1 Egenvurdering før opplæring i et tema .....	53
6.1.1 Kartleggingsprøven .....	53
6.2 Egenvurdering under opplæringen i et tema .....	54
6.2.1 Tavleundervisning .....	54
6.2.2 Arbeidsoppgaver .....	56
6.2.3 Gruppeoppgaver .....	57
6.2.4 Repetisjonsoppgaver .....	59
6.3 Egenvurdering etter opplæringen i et tema .....	60
6.3.1 Prøver .....	60
6.4 Feedback og egenvurdering .....	62
6.4.1 Muntlige veiledningssamtaler .....	62
6.4.2 Skriftlig feedback og timing.....	63
6.5 Sammenhengen mellom elevenes faglige nivå og egenvurdering .....	65
7.0 Diskusjon.....	68
7.1 Egenvurdering før undervisning i et emne .....	69
7.1.1 Kartleggingsprøver.....	69
7.2 Egenvurdering mens vi holder på med undervisning i et emne .....	72
7.2.1 Tavleundervisning .....	72
7.2.2 Arbeidsoppgaver .....	74
7.2.3 Gruppeoppgaver .....	79
7.2.4 Repetisjonsoppgaver .....	79
7.3 Egenvurdering etter at undervisningen i et emne er ferdig .....	80
7.3.1 Prøver .....	80
7.4 Egenvurdering i forbindelse med feedback.....	81
7.4.1 Muntlige veiledningssamtaler .....	82
7.4.2 Skriftlig feedback og timing.....	83
7.5 Sammenhengen mellom elevenes faglige nivå og egenvurdering .....	84

8.0 Oppsummering .....	88
8.1 Sammenfatning i forhold til problemstilling .....	88
8.2 Kritiske betraktninger .....	91
8.3 Anbefalinger for videre forskning .....	92
Litteraturliste .....	93
Vedlegg 1: Svar på meldeskjema til NSD .....	97
Vedlegg 2: Intervjuguide .....	99
Vedlegg 3: Arbeidsoppgaver likninger .....	102
Vedlegg 4: Repetisjonsoppgaver .....	106
Vedlegg 5: Eksempel på prøve .....	112

Figur 1: Modell for egenvurdering (Yan og Brown, 2017, s. 1255) .....	19
Figur 2: Bananproblemet (Heuvel-Panhuizen og Becker, 2003, s. 710) .....	24
Figur 3: Flaggoppgaven (Heuvel-Panhuizen, 2003, s. 694) .....	26
Figur 4: Oppgave 1.3. Hentet fra kartleggeren.no .....	71
Figur 5: Sikkerhetsnett-spørsmål om brøk. Laget av forfatteren .....	78



## 1.0 Innledning

I dette kapitlet skal jeg redegjøre for mitt valg av masteroppgave. Jeg har valgt å gjøre en empirisk studie som omhandler når i læringsforløpet elever gjør egenvurderinger, og hvilken nytte de har av disse egenvurderingene i forhold til sitt læringsutbytte.

Det er gjort en god del forskning på egenvurdering, men det meste av denne forskningen har fokus på hvor nøyaktig elever og studenter vurderer seg selv på prøver og eksamener (Boud, Lawson og Thompson, 2015). Etter det jeg har klart å finne ut ser det ut som det er gjort lite forskning på norske forhold når det gjelder egenvurdering. En norsk studie som er gjort på feedback, men som berører forskning på egenvurdering er Havnes, Smith, Dyste og Ludvigsen (2012).

Egenvurdering er en prosess der elevene henter informasjon om sine egne prestasjoner, og sitt eget nivå. Evaluerer og reflekterer over kvaliteten av sin egen læring, og sitt eget læringsutbytte slik at de kan identifisere sine egne sterke og svake sider i faget (Yan & Brown, 2017, s. 1248).

Denne masteroppgaven ønsker å belyse hvordan elever sine opplevelser med egenvurdering er. Når i læringsprosessen de opplever å gjøre egenvurderinger, og hvilken nytte de har av disse egenvurderingene i forhold til sitt læringsutbytte. For å få dette til, ønsket jeg å gjøre en empirisk studie der jeg intervjuet elever som tar faget matematikk, 1P-Y på videregående nivå. Med oppgaven ønsker jeg å gi leseren et innblikk i hvordan elevene i undersøkelsen opplever at de gjør egenvurderinger, og hvilken nytte de opplever å ha av de egenvurderingene de gjør i forhold til læringsutbytte.

Fokuset i masterprosjektet mitt er på hvordan og når elevene opplever at egenvurdering skjer. Med et fenomenologisk utgangspunkt har målet vært å fange opp elevenes egne erfaringer med egenvurdering. Funnene i forskningene baserer seg derfor på mine informanter sine svar.

Elevers evne til egenvurdering og egenvurderingens betydning for læring fremheves i flere utdanningspolitiske dokument (Opplæringsloven, forskrift til opplæringsloven og læreplanene, kap 1.1). Likevel har det vært gjennomført relativt lite empirisk forskning på dette feltet i norsk sammenheng, spesielt på videregående trinn (Kile, 2018, s. 2).

Jeg ønsker også å gi leseren et innblikk i den refleksjon jeg har gjort med forankring i teori for å prøve å finne ut hvordan opplæringen kan tilpasses slik at elevene får større mulighet til å gjøre nyttige egenvurderinger.

## **1.1 Bakgrunn for temavalg**

Jeg vil prøve å belyse mitt valg av tema fra fire forskjellige perspektiver. Først vil jeg se problemstillingen fra et samfunnsperspektiv, så fra et systemperspektiv og deretter et forskerperspektiv. Til slutt vil jeg si noe om mitt personlige engasjement for å skrive om hvilket læringsutbytte elever har fra den egenvurderingen de gjør.

Hvis en ser læring fra egenvurdering i et samfunnsperspektiv, er det å kunne vurdere sitt eget arbeid av stor betydning både for skolearbeid, og senere i yrkeslivet. Hvis elevene får trening i, og blir gode til å egenvurdere (Pandero, Gavin og Strijbos 2015, s. 804), vil de ha nytte av dette hele livet. De vil dermed opparbeide seg en kompetanse i å lære å lære. Dette er en kompetanse som vårt samfunnet, som er i stadig forandring, i stor grad etterspør, og den opparbeidede kompetansen vil derfor komme samfunnet til gode.

Hvis vi ser læring fra egenvurdering i et systemperspektiv, er det slik at egenvurdering skal foregå i norsk skole i dag. Det er nedfelt i opplæringsloven § 3-12 som sier at egenvurderingen er en del av underveisvurderingen. Eleven skal delta aktivt i vurdering av eget arbeid, egen kompetanse og egen faglig utvikling.

I forskrift til opplæringsloven § 3-12 står det at egenvurderingen skal være en del av underveisvurderingen. Formålet med egenvurderingen er at elevene skal reflektere over, og bli bevisst på egen læring. Det står også at eleven skal delta aktivt i vurderingen av eget arbeid, sin egen kompetanse og egen faglig utvikling.

I overordnet del av læreplanen. Kapittel 2.4 «Å lære å lære» (Utdanningsdirektoratet, 2017) står det at skolen skal bidra til at elevene reflekterer over sin egen læring, forstår sine egne læringsprosesser og tilegner seg kunnskap på selvstendig vis. Dette skal ifølge overordnet del av læreplanen bidra til selvstendighet og mestringsfølelse.

I den fagspesifikke læreplanen for 1P-Y (utdanningsdirektoratet, 2019), i delen om undervisvurdering, står det at elevene skal reflektere over sin egen faglige utvikling, og at læreren skal gi veiledning slik at eleven kan bruke denne veiledningen til å utvikle sin kompetanse.

Vi ser altså at forskriftene til opplæringsloven er gjennomsyret med tekst som lovfester at egenvurdering skal foregå i opplæringen i alle fag, og da også spesielt at det skal skje i matematikkfaget.

Selv om styringsdokumentene lovfester at egenvurdering skal skje, sier de svært lite om hvordan den skal skje. I min jobb som lærer opplever jeg at mange lærere mangler rutiner for å oppsummere og vurdere fagøkter. De går bare videre til neste tema. Grunnen til dette kan være at lærerne ikke er klar over hvor viktig vurderingsbiten er, eller at de ikke vet hvordan de skal gjøre det, eller at elevene er vanskelig å dra med i denne prosessen (Dyste, 2008, s. 21). Ut fra dette vil jeg si at den egenvurderingen som skjer i dag ikke er ideell, og at vi her kan se et mulighetsrom for å forbedre undervisningspraksisen i norsk skole.

Når vi ser på læring fra egenvurdering ut fra et forskningsperspektiv, ser vi at det vil være nyttig å forske på dette temaet. Hvis jeg klarer å få resultater som kan si noe om hvilken læring vi har fra egenvurdering i forskjellige læringssituasjoner, vil det gi mulighet til å gi gode råd om hvordan praksisen kan justeres i skolen slik at vi får gjort egenvurderingen mer systematisk, og dermed både har muligheten til å øke den enkelte elevs læring i fag, men også hans kompetanse til å se sin egen kompetanse i et metaperspektiv. Så vidt jeg har funnet ut er det ikke gjort noen forskning som knytter egenvurderingen opp mot de forskjellige delene av opplæringen i Norge.

Den siste grunnen til at jeg har valgt å forske på egenvurdering, er min personlige interesse for temaet. Fra å se på mine kollegaers første innføringer av egenvurderinger på prøver med stor skepsis, har jeg etter hvert utviklet en sterk tro på at egenvurderingens rolle i opplæringen kan være avgjørende. Hvis vi får innført en god praksis for opplæring i, og gjennomføring av egenvurdering både før, under og etter læring i den norske skolen, har jeg et håp om at dette vil føre til en bedre tilpasset opplæring for alle elever, og at elevene i større grad ser på opplæringen som sitt personlige prosjekt i stedet for at det er et prosjekt som læreren utfører på dem.

## **1.2 Formål og problemstilling**

Formålet med min masteroppgave er å skaffe meg innsikt i, og kunnskaper om hvilket læringsutbytte elever har av den egenvurderingen de gjør. Jeg har derfor valgt meg følgende problemstilling:

«Når i opplæringen foregår egenvurderinger i matematikk, hvilket læringsutbytte har elevene av den egenvurderingen de gjør, og hva kan læreren gjøre for å støtte elevene i sin egenvurdering?»

Jeg har utarbeidet fire forskningsspørsmål for å hjelpe meg å finne svar på problemstillingen.

1. Når i læringsforløpet blir det utført egenvurderinger i matematikk?
2. Hvilken nytte har elevene av den egenvurderingen de foretar seg?
3. Har elevenes faglige bakgrunn betydning for læringsutbyttet av den egenvurderingen de gjør?
4. Hvordan kan opplæringen tilpasses slik at elevene får større mulighet til å gjøre nyttige egenvurderinger?

Jeg ønsker å avgrense utvalget av informanter til elever som tar faget matematikk, 1P-Y på en bestemt studieretning. Jeg har intervjuet 7 elever. Jeg spurte elevenes kontaktlærere om forslag til elever jeg burde spørre, og fikk forslag på elever som lå på forskjellig nivå i matematikk, og som kunne tenke seg til å bidra i en empirisk undersøkelse om egenvurdering. Ut fra dette spurte jeg sju elever om de ville stille til intervju, jeg fikk seks ja, og et nei. Jeg spurte derfor en elev til. Denne eleven sa ja, og jeg hadde mine sju informanter. I intervjuene har jeg prøvd å samle inn intervjudata som kan hjelpe meg til å svare på mine tre første forskerspørsmål. Jeg vil gjennomføre en refleksjon med forankring i teori for å prøve å besvare mitt fjerde forskerspørsmål.

## **1.3 Studiens norske kontekst**

All undervisning i norsk skole er styrt av opplæringsloven. Både den overordnede delen av læreplanen, de fagspesifikke læreplanene, og forskrift til opplæringsloven, er å regne som forskrifter til opplæringsloven. De skal dermed sammen styre innholdet i opplæringen som gis i fag.

Jeg tror det blir gjort mye egenvurdering i skolen i dag, både systematisk og ikke systematisk. Jeg har inntrykk av at mesteparten av den systematiske egenvurderingen blir gjort i forbindelse med prøver og innleveringsoppgaver. Ut fra mitt arbeid i skolen har jeg sett at dette ikke nødvendigvis er den mest fruktbare egenvurderingen. Kanskje den viktigste egenvurderingen foregår på helt andre tidspunkt i læringsprosessen, for eksempel i forbindelse med oppgaver som elevene løser alene eller sammen med andre, eller i forbindelse med oppstart eller avslutning av et tema.

Selv om styringsdokumentene er gjennomsyret med formuleringer som sier at egenvurderinger skal skje, står det svært lite, eller ingenting om hvordan disse egenvurderingene skal skje, eller når de skal skje. Det er også i liten grad referert til hvorfor de skal skje. Hva er hensikten med dem? Dette ønsker jeg å få mer kompetanse om. Både for å bli en bedre lærer, men også for å kunne inspirere mine kollegaer til å utvikle en god praksis som kan øke elevenes kompetanse på egenvurdering.

Det er verdt å merke seg at i læreplan i matematikk tilhørende reform 94, som var ferdigstilt i 1999, er ikke egenvurdering et begrep som er brukt. Det er heller ikke noe krav om at elevene skal vurdere seg selv. Derimot er det et forslag om at elevene skal skrive logg i forhold til det arbeidet de utfører i matematikk, noe som kan sees på som en forløper til at egenvurdering ble nedfelt i opplæringsloven. I den neste læreplanen som forelå i 2006, og den reviderte utgaven av denne som kom i 2013, omhandler delen om vurdering i læreplanen kun eksamensordninger. Her finner vi altså ingen spor av egenvurdering, men læreplanen refererer til opplæringsloven (2009) § 3-12 som jeg har nevnt før i kap. 1.1. Her blir egenvurdering som begrep brukt for første gang i styringsdokumentene som omhandler videregående opplæring.

Begrepet egenvurdering er nevnt i endringen av opplæringsloven som kom i 2006 også, men da bare i kapitlet som omhandler grunnskolen. Inntil 2009 inneholdt opplæringsloven to kapitler om vurdering, et for grunnskoleopplæring, og et for videregående opplæring, men i 2009 ble disse to slått sammen, og begrepet egenvurdering kom da også inn som et krav i videregående opplæring.

På grunnlag av endringene i forskriftene til opplæringsloven om vurdering, og internasjonal forskning, satte i 2010 Utdanningsdirektoratet i gang den 4-årige satsningen «Vurdering for

læring» og prosjektet «Bedre vurderingspraksis». Disse satsningene har ifølge Nasjonalt kompetansemiljø i vurdering (2012), ført til at lærere har utviklet en sterk vekst i kunnskapen om, og forståelsen av at vurdering er et sentralt element for å bygge kompetanse hos elevene.

I «Høring om endring i bestemmelser om vurdering, eksamen og eksamensordninger i læreplanene» som ble sendt ut fra udir våren 2020 og i NOU 2019:23 kan vi lese om forslagene til endringer i forskrift til opplæringsloven. I § 3-10 Undervegsvurdering i fag, finnes ikke lenger begrepet egenvurdering. Men i punkt a) Står det at alle elever skal delta i vurderingen av sitt eget arbeid, og reflektere over sin egen læring og faglige utvikling. Innholdet på dette punktet i den nye forskriften kan se ut til å være svært lik den foregående, men det at begrepet egenvurdering ser ut til å forsvinne ut igjen fra forskriften kan sees på som en mulig svekkelse av egenvurderingens stilling som vurderingsverktøy.

## **1.4 Oppbygging av oppgaven**

Oppgaven er bygd opp av åtte kapitler. Første kapittel tar for seg bakgrunnen for problemstillingen, og selve problemstillingen med forskerspørsmål. Andre kapittel tar for seg viktige begreper for oppgaven og avgrensingen av disse. Tredje kapittel tar for seg aktuell forskning som er gjort på egenvurdering og tilgrensende emner. Fjerde kapittel tar for seg teori som jeg ønsker å bruke i drøftingen av mine forskningsspørsmål. Femte kapittel tar for seg metodiske betraktninger og valg. I sjette kapittel har jeg plassert funnene fra min forskning. Drøftingen av disse funnene kommer i sjuende kapittel, og til slutt kommer et avsluttende kapittel, kapittel åtte der jeg oppsummerer mine funn.

## **2.0 Begrepsavklaringer**

Jeg ønsker å skrive om de mest sentrale begrepene i oppgaven. De begrepene jeg ser på som mest sentrale for min oppgave er summativ vurdering, formativ vurdering, egenvurdering, selvregulert læring, metakognitive prosesser og læringsutbytte. Til slutt i dette kapitlet ønsker jeg å komme med min definisjon på egenvurdering slik jeg ønsker å bruke den i denne oppgaven, og min avklaring av hvordan jeg vil bruke begrepet læringsutbytte i oppgaven.

## **2.1 Summativ vurdering**

I motsetning til underveisvurdering, blir ofte sluttvurdering omtalt som summativ vurdering eller vurdering av læring. Sluttvurderingen sitt formål er å gi informasjon om kompetansen i faget ved endt opplæring. Summativ vurdering gir informasjon om hvor langt eleven har nådd i forhold til oppsatte læreplanmål og kompetansemål (Udir, 2019a, s. 5).

## **2.2 Formativ vurdering**

I motsetning til den summative vurderingen, som foregår etter at opplæringen er ferdig i form av en eksamen eller en standpunktkarakter, står den formative vurderingen. Dette er alle tilbakemeldinger, framovermeldinger, og tilpasninger av oppgaver og opplegg som blir gjort av læreren i løpet av opplæringen (Nasjonalt kompetansemiljø i vurdering, 2012 s. 8 og 9). Elevene kan også delta i den formative vurderingen, både med å vurdere hverandre, og ved å vurdere sitt eget arbeid, og vurdere veien de skal finne videre i sin læring. Dette er egenvurdering. Den formative vurderingen kan deles inn i to deler. Vurdering for læring og vurdering som læring (Earl, 2003, s. 1).

### **2.2.1 Vurdering for læring**

Vurdering for læring er alt læreren gjør for at eleven skal få oversikt over sin egen læring. Her viser læreren eleven hvor hen står faglig, og prøver å komme med forslag til eleven hvordan hen skal bevege seg videre i sin læring. Denne typen vurdering kalles ofte klasseromsvurdering. Klasseromsvurdering er en krevende og kompleks øvelse som må gjøres forskjellig til forskjellige elever, og i forskjellige situasjoner. Dette er nødvendig hvis denne typen vurdering skal bli en suksess. Vurdering har mange hensikter. Noen ganger støtter disse opp om hverandre, og noen ganger er de i konflikt med hverandre (Earl, 2003, s. 1). Læreren skal i den formative vurderingen være en mentor for elevene og gi støtte til hver enkelt elev. Hen skal gi elevene informasjon om deres nivå for å hjelpe hver enkelt til å nå lengst mulig i sin læring. Hen skal holde kontroll på alle elevene sine framganger og hva de har oppnådd, og hen skal holde elevens foresatte oppdatert på elevens utvikling. I tillegg skal læreren til enhver tid oppdatere og tilpasse lærestoffet til den gruppen hen til enhver tid er satt til å ta seg av (Earl, 2003, s. 2). Det er lett å se at dette er en svært krevende oppgave å mestre for en lærer. Så er spørsmålet om læreren kan mestre sin oppgave når det gjelder vurdering bedre hvis elevene blir mer involvert i vurderingen.

### **2.2.2 Vurdering som læring**

Vurdering som læring er den delen av vurderingen som foregår i eleven selv. En svært viktig del av vurdering som læring er egenvurdering. Hvis vi virkelig skal lykkes i vårt vurderingsarbeid, må vi sørge for at vurdering som læring blir selve grunnsteinen i vurdering (Earl, 2003, s. 5).

Vurdering som læring er en del av den formative vurderingen. I tillegg blir den plassert nært opp til vurdering for læring. Det er foreslått en viss overlapping mellom begrepet vurdering for læring og vurdering som læring. Egenvurderingen plasseres inn i vurdering som læring som en svært viktig del av den (Kristiansen & Eggen, 2015, s. 87).

Balansen mellom de tre måtene å tilnærme seg vurdering på må forandres. De tre tilnæringsmåtene er vurdering av læring, vurdering for læring og vurdering som læring. I dag er mesteparten av den vurderingen som skjer, vurdering av læring. Summativ vurdering. Vurdering som læring spiller en liten rolle. I en ideal verden av vurdering, skulle dette ha vært omvendt. Vurdering av læring skulle bare skjedd på slutten av et fag eller et kurs, mens vurdering som læring skulle skjedd hver eneste dag, og vært et viktig verktøy for å bringe elevene videre i sin læringsprosess (Earl, 2003, s. 6). Dette betyr ikke at vurdering av læring ikke har sin plass. Dette er også en viktig del av vurderingsarbeidet, men per i dag tar den i mange klasserom og skoler opp for mye plass (Earl, 2003, s. 3).

Vurdering som læring er et relativt nytt begrep, og er ikke like etablert som vurdering av læring og vurdering for læring (Kristiansen & Eggen, 2015, s. 86). For å få til vurdering som læring, må elevene bli selvregulerte, og elevens vurderingsevne må være i fokus. Begrepet vurdering som læring har ennå ikke fått et klart definert innhold, men hvis vi ser vurdering som læring i et sosiokulturelt lys, kan vi få en klarere forståelse av begrepet (Kristiansen & Eggen, 2015, s. 89). Elevene i et klasserom sitter inne med ulik kunnskap, innsikt og forståelse. Når eleven deltar i denne sosiale arenaen, har hen mulighet til å dele, og tilegne seg den kunnskapen som finnes der. Elevens relasjonelle samhandlinger med medelever og lærere blir dermed nødvendig for at hen skal lære. Det er gjennom vurderingsprosesser i forbindelse med samhandling og interaksjoner at elevene har mulighet til å finne ut hvor mye hen kan.



## **2.3 Egenvurdering**

Egenvurdering betyr at elevene reflekterer over hvor godt kriterier eller læringsmål er oppnådd, og på den måten vurderer elevene seg selv og sitt eget arbeid. Mange lærere er kritisk til bruken av egenvurdering fordi de mener denne typen vurdering ikke er pålitelig nok. Mange frykter at elevene gir seg selv for gode vurderinger. Det viser seg at dette ikke stemmer (Kristiansen & Eggen, 2015, s. 87). Det er god sammenheng mellom de vurderingene elevene gjør og deres nivå. For at dette skal være tilfelle, må elevene ha et tydelig bilde av forventningene som stilles til oppgaven. De må ha tydelige læringsmål. Hvis ikke dette kriteriet er til stede, vil ikke eleven være i stand til å vurdere seg selv på en måte som fremmer læring.

Egenvurdering er en svært viktig del av vurdering som læring. Vurdering som læring kan også inneholde andre elementer enn egenvurdering, som for eksempel feedback, men begrepet er knyttet svært nært opp til begrepet egenvurdering (Earl, 2003, s. 5). Gjennom egenvurdering reflekterer elevene over sine egne prestasjoner, og bruker dette til å bestemme seg for fornuftige læringsstrategier for framtiden i det emnet de jobber med. Målet er å mestre emnet bedre (Hosein & Harle, 2018, s. 32).

I forskrift til opplæringslov § 3-12 er egenvurdering definert til å være en del av undervisvurderingen. Eleven skal delta aktivt i vurdering av eget arbeid, egen kompetanse og egen faglig utvikling. Forskriften forteller hva som er forventet av eleven, men sier i liten grad hva egenvurdering er eller skal være. Begrepet blir upresist. Jeg definerer egenvurdering til å være synonymt med det engelske begrepet *self-assessment*.

Egenvurdering er en prosess der elevene henter informasjon om sine egne prestasjoner, og sitt eget nivå. Evaluerer og reflekterer over kvaliteten av sin egen læring, og sitt eget læringsutbytte slik at de kan identifisere sine egne sterke og svake sider i faget (Yan & Brown, 2017, s. 1248).

## **2.4 Selv-regulert læring**

Det at du som menneske kan drive med selvregulering, er kanskje din aller viktigste egenskap (Zimmermann, 2000, s.13). Selvregulering handler om å styre sine egne impulser slik at du

for eksempel ikke slår eller legger deg ned på gulvet og hylar hvis du er sint. I denne oppgaven vil jeg ha fokus på den delen av selvregulering som omhandler læring. For mer enn tjue år siden dukket forskning på selvregulert læring opp. Bakgrunnen for dette var at forskere ønsket svar på spørsmålet om hvordan elever blir best mulig til å styre sine egne læringsprosesser. Selvreguleringsprosesser står i utgangspunktet i motsetning til kartleggingsprøver. Der det i en kartleggingsprøve er en annen person som prøver å finne fram til elevens sterke og svake sider, hans potensiale for læring, og hvordan hen best bør gå fram for å komme seg videre på sin læringsreise, er det i selvregulert læring eleven selv som prøver å få kontroll på disse faktorene, og ikke minst tar det hen har funnet ut i bruk slik at hen lærer mest mulig. Eleven søker her å transformere sine indre mentale evner til akademiske ferdigheter (Zimmermann 2008, s. 167). Hvis du tar initiativ til, styrer og kontrollerer din egen læring, driver du med selvregulert læring (Anmarkrud, Olaussen og Bråten, 2002, s. 403).

Eleven setter seg mål, velger strategier for læring, og anvender disse strategiene, og hen overvåker selv effekten av de valgene hen har tatt. Selvreguleringsprosessen blir derfor proaktiv i motsetning til prosesser som er styrt av andre personer enn eleven selv. De må karakteriseres som reaktive hendelser. Selvregulert læring er sett på som spesielt viktig når en elev driver med selvstendig arbeid, der hen selv skal søke informasjon fra bøker eller elektroniske kilder, men det har også en viktig sosial faktor (Zimmermann, 2008, s. 167). En elev kan søke hjelp hos sine medelever, en lærer eller en annen voksen, og dette kan føre hen videre på sin vei til læring.

Viser eleven personlig initiativ, utholdenhet og evne til tilpasning? Dette er viktige egenskaper å ha hvis du skal bli en selvregulert elev. Hvis en elev har god motivasjon for faget, og gode metakognitive strategier er hen godt rustet for å bli en selvregulert elev når det gjelder læring (Zimmermann, 2008, s. 167).

## **2.5 Metakognitive prosesser**

Hvis du tar et steg tilbake mentalt fra det du holder på å lære om, og tenker bevisst gjennom dine egne kognitive prosesser og måtene du jobber på, da driver du med metakognisjon. Du må da kunne reflektere over hensikten med det du lærer, hva du har lært, og hvordan du lærer (NOU 2014:7 Elevers læring i framtidens skole).

Metakognitiv kunnskap er den delen av din lagrede kunnskap om verden som har med mennesker som kognitive skapninger å gjøre. Det handler om deres forskjellige kognitive oppgaver, mål, handlinger og opplevelser. Et eksempel på kognitiv kunnskap kan være at et barns kan tro på at hun, i motsetning til mange av vennene hennes, er bedre i regning enn i rettskriving. Metakognitive opplevelser er alle bevisste kognitive eller affektive opplevelser som følger av, og relaterer seg til enhver intellektuell virksomhet. Et eksempel kan være en plutselige følelsen av at du ikke forstår noe en annen person nettopp sa (Flavell, 1979, s. 906). Metakognitive prosesser er altså at du tenker over dine egne tankeprosesser, og setter dem inn i system. For at en elev skal få til å egenvurdere på en god måte, er hen helt avhengig av å bruke metakognitive prosesser.

Hvis elever blir vant til å tenke over sin egen tankegang når de løser matematiske problem, vil dette gjøre at de presterer bedre i matematikk. Metakognisjon er på grunn av dette sett på som et godt verktøy for å fremme læring i matematikk (Nosrati & Wæge, 2015, s. 6). Å tenke over egne tankeprosesser er viktig for elevene. Dette hjelper dem med å forstå, og å løse utfordringene i matematiske oppgaver (Nosrati & Wæge, 2015, s. 7). Dette er viktig i matematikk, men også i andre sammenhenger. Hvis elevene øker sin bevissthet om det de holder på med, vil det skaffe dem en større selvinnsikt, og dermed gjøre dem bedre rustet for å lære.

De oppgavene som elevene kan løse ved hjelp av de prosedyrene de har lært seg, eller ved å repetere samme måte å løse oppgaver på gang på gang, vil ikke fremme elevenes bevissthet om sin egen læring. Slike oppgaver kan i gitte tilfeller være til hinder for at elevene utvikler sin bevissthet om egen læring (Nosrati & Wæge, 2015, s. 6).

Når man diskuterer hva som er god læring står ofte den instrumentelle forståelsen opp mot forståelsen av selve begrepet eleven jobber med. Hvis vi skal få aktive elever som tar kontroll over sin egen læringsprosess, er ikke øving på instrumentelle prosesser alene nok. Hvis eleven skal få mulighet til å utvikle sin indre bevissthet om matematikk, må hen ha mulighet til å arbeide med sin egen forståelse av begrepene hen jobber med. For å få dette til må det jobbes både individuelt, og i sosiale settinger, og omgivelsene må legges til rette for at utvikling kan skje. Å jobbe undersøkende i små grupper kan være en god måte å få dette til på. Metakognisjon er ikke en faktor som tar fokuset vekk fra det vi egentlig skal gjøre i

matematikkfaget (Nosrati & Wæge, 2015, s.7). Det er derimot avgjørende for at elevene skal utvikle forståelse for de forskjellige begrepene i matematikk, og at ikke matematikkfaget bare blir å lære seg en lang rekke framgangsmåter der elevene egentlig ikke har forstått hva de driver med.

Hvis du har en høy grad av bevissthet om dine egne tanker og din egen kunnskap, viser forskning om metakognisjon at dette gjør elevene flinkere til å lære og til å endre seg (Haukås, 2014, s. 2). Hvis en elev er aktiv på det metakognitive nivået, er hen bedre rustet når det gjelder å vurdere hva som skal til når det gjelder å ta i bruk strategier som er tilpasset oppgaven og hva som skal til for å mestre en læringssituasjon.

## **2.6 Læringsutbytte**

Begrepet læringsutbytte kan forstås på forskjellige måter. På den ene siden kan det forstås som resultatorientert og med på forhånd fastsatte og observerbare beskrivelser av hva elevene skal ha lært. På den andre siden kan det sees på som et mer åpent resultat som ikke nødvendigvis er like målbart (Prøitz, 2016, s. 42). Min forståelse for begrepet læringsutbytte vil i denne oppgaven helle mot den siste definisjonen. Jeg er interessert i mine informanter sin subjektive oppfatning av det læringsutbyttet de opplever å få fra sine egenvurderinger.

## **2.7 Definisjon og avklaringer av viktige begreper brukt i oppgaven**

Jeg definerer begrepet egenvurdering i denne oppgaven til å være en prosess der elevene henter informasjon om sine egne prestasjoner, og sitt eget nivå. Evaluerer og reflekterer over kvaliteten av sin egen læring, og sitt eget læringsutbytte slik at de kan identifisere sine egne sterke og svake sider i faget (Yan & Brown, 2017, s. 1248). Ut fra denne definisjonen ønsker jeg å finne ut om informantene mine gjør egenvurderinger i de situasjonene jeg har spurt dem om i intervjuene.

Mens egenvurdering er de metakognitive prosessene vi gjør når vi tenker over hva vi har lært, hva vi må jobbe mer med, og hvordan det vil være lurt å jobbe for å nå disse målene, er selvreguleringen i tillegg de prosessene vi faktisk gjør for å nå disse målene. Egenvurderingen er altså de tankene du har om hva du har lært, hva du må jobbe mer med, og hvordan du skal

gjøre det, mens selvreguleringen er i tillegg det vi gjør for å faktisk gjennomføre planene vi har lagt i sammenheng med egenvurderingen.

I denne oppgaven vil begrepet læringsutbytte være underforstått som elevens subjektive oppfatning av at eleven har hatt læringsutbytte av den egenvurderingen hen har gjort (Prøitz, 2016, s. 42).

### **3.0 Tidligere forskning på egenvurdering og undervisning**

I dette kapitlet ønsker jeg å ta en litteraturgjennomgang på den forskningen som er gjort på egenvurdering tidligere. Jeg har valgt ut artikler som er fagfellevurdert for å være sikker på at det er forskning av høy kvalitet jeg har valgt ut. Alle studiene jeg har valgt ut er skrevet på engelsk, der en av studiene er gjort av norske forskere. Denne studien er gjort på videregående skoler i Norge, og har mest fokus på yrkesfaglige studieprogram. I tillegg har jeg tatt med to forskningsprosjekter som omhandler elementer i selve undervisningen. En om nivådelte arbeidsoppgaver i matematikk, og en om lærerstyrt undervisning. Dette fordi jeg skal relatere mine funn til forskjellige deler av undervisningen.

Det er gjort mye forskning på egenvurdering, men det meste har fokus på hvor nøyaktig elever og studenter vurderer seg selv på prøver og eksamener i forhold til faglærernes vurderinger. Selv om dette er et litt annet fokus på egenvurdering enn det jeg ønsker å ha i mitt forskningsprosjekt, er det likevel nyttig for meg å lese for å få både en bredere, og en dypere innsikt i temaet. Etter å ha søkt etter relevant litteratur, har jeg funnet overraskende lite litteratur og forskning som er rettet direkte mot egenvurdering i matematikk. Mye av innholdet i forskningen jeg har studert, kan være interessant for mange fag, og da også matematikk.

Elevene opplever at de er mer involvert i vurderingen og feedbacken i yrkesfag enn i studieforberedende fag, mens de rapporterer at det blir gitt mindre feedback i matematikk enn både i yrkesfaglige programfag og norsk (Havnes et al., 2012, s. 23). Dette kan være interessant for min studie der jeg skal intervjuer elever på yrkesfaglig utdanningsprogram, men om matematikkfaget.

### **3.1 Forskning på nytten av å gjøre, og å trene på egenvurdering**

Det er flere grunner til at elevene bør gjøre, og dermed også trenes i, å gjøre egenvurderinger. Elever som er trent i å utføre egenvurderinger har bedre akademiske ferdigheter (Pandero et al., 2015, s. 804). Elevene som får til å bruke egenvurdering får altså bedre faglige resultater. Dette er grunn nok til at vi bør fokusere på å få dette til på en god måte i norsk skole. I tillegg bruker de strategier for selvregulert læring i større grad. Hvis elevene er flinke til å bruke egenvurdering, øker det deres mestringsfølelse. Elevene som er gode til å bruke egenvurdering som et redskap i sin læringsprosess, ser ut til å ta større eierskap over sin egen læring (Pandero et al., 2015, s. 804).

Et kriterium som må være til stede hvis en elev skal ha mulighet til å gjøre en fornuftig egenvurdering av en oppgave, er at hen har vært borti en liknende vurderingssituasjon før. Hvis en elev får en helt annerledes vurderingssituasjon, starter eleven på et lavere nivå i nøyaktigheten på sin egenvurdering (Boud et al., 2015, s. 56). Det er altså viktig at eleven kjenner til typen av vurdering, og så kan hen utvikle en måte å vurdere situasjonen på. For at det skal fungere må situasjonen likne på noe som er kjent fra før. Første gang en elev blir introdusert for en helt ny vurderingsform går all hjernekraft med til å forstå hvordan denne typen oppgave skal utføres (Boud et al., 2015, s. 56). Neste gang eleven er borti en liknende vurderingssituasjon har hen en helt annen mulighet til å vurdere sin egen prestasjon.

Det er uklart hvor tidlig en lærer bør begynne å jobbe aktivt med sine elever for å få dem til å egenvurdere. Det må gjøres tidlig nok til at elevene har mulighet til å bruke det de finner ut i sine egenvurderinger i den videre læringsprosessen. Samtidig er det slik at jo tidligere egenvurderingen skjer, jo mer sannsynlig er det at eleven har utilstrekkelig kunnskap om emnet hen jobber med til å gjøre en presis, og fornuftig egenvurdering. Det mangler altså forskning på om det finnes et optimalt tidspunkt for å utføre egenvurderinger. Det samme gjelder for hva som er det beste formatet for å gjennomføre egenvurderinger (Pandero et al., 2015, s. 817).

Hvis elevene ikke har kunnskaper om hvordan den oppgaven de har fått skal løses, er det usannsynlig at en egenvurdering gjort i forhold til denne oppgaven vil være nyttig for eleven. Det er også stor sannsynlighet for at eleven vil mislike denne egenvurderingen fordi hen ikke føler seg i stand til å utføre den (Pandero et al., 2015, s. 819). Spesielt elever som er nye i

faget, og lavtpresterende elever vil om og om igjen bli minnet på at de har prestert dårlig på oppgaven. Hvis denne egenvurderingen i tillegg er fulgt opp med en lav karakter fra læreren, kan disse vurderingene til sammen utgjøre en trussel mot selvfølelsen til eleven. Hvis egenvurdering gjentatte ganger bekrefter for eleven at hen presterer dårlig, kan dette minske motivasjonen til eleven når det gjelder å investere tid og energi for å løse oppgaven hen er gitt (Pandero et al., 2015, s. 819).

Elever som vurderer seg selv til å få samme karakter på en prøve kan ha kommet fram til dette resultatet sitt ved å besvare forskjellige deler av prøven korrekt. Slik er det med lærerens karakterer også. To elever kan få samme karakter av forskjellige grunner. På grunnlag av dette er det sannsynligvis viktigere at elevene i sin egenvurdering klarer å vurdere hva de kan, og hva de ikke kan i forhold til sin oppgave, enn at de er i stand til å gi seg selv riktig karakter (Pandero et al., 2015, s. 813). Meningen med nøyaktighet i egenvurdering er å hjelpe elevene til å forstå hva de må gjøre for å forbedre sine prestasjoner heller enn å oppnå en evne til å sette sine egne karakterer.

Hvis egenvurdering skal nå sitt fulle potensiale til å hjelpe elevene til å oppnå mer læring, er det viktig at elevene blir trent i å utføre egenvurdering. Elevene må læres opp til, og de må øve på, egenvurdering. Hvis elevene lærer seg å bruke egenvurdering på en god måte, vil det være svært hjelpsomt for dem. Akkurat som andre ferdigheter blir du også bedre til å egenvurdere hvis du øver på det (Pandero et al., 2015, s. 814).

Yan og Brown (2017, s. 1260) peker på at det mangler forskning på hvilket læringsutbytte elever har av den egenvurderingen de gjør.

### **3.2 Forskning på elevens nivå i forhold til egenvurdering**

Hvis vurdering skal være bærekraftig, må det være slik at når elevene nærmer seg å være ferdig med sine studier, bør det være en observerbar tilnærming mellom de karakterene som elevene får fra sine lærere og hvordan de selv vil bedømme sitt eget arbeid med samme oppgave. Hvis dette skjer, indikerer det at elevene utvikler evnen til å i større og større grad vurdere seg selv presist. Hvis denne tilnærmingen ikke skjer, må enten oppgavene som skal vurderes, eller opplæringen forandres på. Dette for å gi elevene mulighet til å utvikle sin

egenvurdering ved hjelp av oppgavene. Hvis dette ikke gjøres, vil de oppgavene som skal vurderes bare ha en summativ hensikt (Boud et al., 2015, s. 46).

Det ser ut til å være store forskjeller på hvor mye elever som er svake faglig, de som er middels faglig og de som er faglig sterke klarer å benytte seg av egenvurdering til å øke sitt læringsutbytte (Boud et al., 2015, s. 48). Det viser seg at de svake elevene bare i liten grad klarer å øke læringsutbyttet sitt ved egenvurdering. De middels sterke elevene har stort faglig utbytte av den egenvurderingen de gjør, mens de sterkeste elevene i mindre grad får økt sitt læringsutbytte ved at det fokuseres på egenvurdering. Det er nærliggende å tro at disse faglig sterke elevene allerede benytter seg av egenvurdering i sitt læringsarbeid slik at de ikke har så mye å lære av dette fokuset som de middels sterke elevene har (Boud et al., 2015, s. 48). En av kriteriene jeg brukte når jeg rekrutterte informanter var at de til sammen skulle tilhøre de tre gruppene over. Dette var fordi jeg ønsket å se om jeg kunne få liknende resultater når det gjelder sammenhengen mellom elevenes faglige ståsted og egenvurdering som studien til Boud, Lawson og Thompson (2015) fikk.

Det ser ut som om elever som i løpet av året utvikler evnen til å vurdere seg selv presist, også klarer å øke sitt faglige nivå. Hverken elever som overestimerer eller de som underestimerer sine resultater har samme utvikling (Boud et al., 2015, s. 51). Det ser altså ut som det å bli god til å vurdere seg selv gjør at elevene blir flinkere i faget. Dette er grunn nok til at vi bør fokusere på å få til en god egenvurderingspraksis i skolen.

### ***3.3 Forskning på feedback i forhold til egenvurdering***

Feedback sin rolle i forhold til egenvurdering er viktig. Elevene trenger feedbacken blant annet for å ha et middel for å vite om deres egenvurdering er presis, og ved hjelp av feedbacken ha mulighet til å kalibrere den egenvurderingen de gjør. Gjennom kalibreringen de gjør i forhold til feedbacken kan elevene identifisere områdene der de trenger å forbedre seg, og forhåpentligvis ser vi en utvikling av disse områdene over tid (Boud, et al., 2015, s. 47).

Når elever og lærere bli spurt om elevene har nytte av feedback, svarer mange av lærerne at det virker som elevene ikke er interessert i den feedbacken de får. De kaster bare et blikk på den skriftlige feedbacken, og så kaster de den i søpla. Det virker heller ikke som de vet hva de



skal gjøre med muntlig feedback. Dette gjelder spesielt elever som ikke er så flink faglig. Lærere refererer til at elevene kanskje trenger et kurs i hvordan de skal bruke den feedbacken de får (Havnes et al., 2012, s. 25).

Elevene i forskningsprosjektet til Havnes, Smith, Dyste og Ludvigsen (2012) sier på sin side at de ikke bruker den feedbacken de får til å forbedre sin læring. De går bare videre på et nytt emne. Feedbacken som gis, gis i forbindelse med en prøve, eller at de på annen måte avslutter et tema. Elevene sier at det er sjelden de får feedback mens de jobber med en oppgave som de kan bruke med en gang til å forbedre oppgaven (Havnes et al., 2012, s. 25).

Hvis feedbacken skal bli nyttig, er det ikke nok at den blir gitt til eleven. Eleven må også ta den til seg, reflektere over den, og gjøre endringer på grunn av den hvis den skal være nyttig. Elevenes egeninnsats i forhold til hva de gjør med feedbacken fra læreren er helt avgjørende for om den blir viktig for videre læring (Havnes et al., 2012, s. 26).

Det ser ikke ut som om skolene har utviklet en kultur for vurdering for læring. Det ser i alle fall ikke ut som om lærere og elever er kjent med et system for dette. En vurderingskultur må utvikles over tid, og den må involvere ledere, lærere og elever som jobber sammen for å utvikle mål, lage kriterier, og kommer med meningsfull feedback til hverandre i prosessen. Dette for å utforske hvordan feedback på en best mulig måte kan brukes for å fremme læring både for lærere og elever (Havnes et al., 2012, s. 26).

Det er en diskrepans mellom den feedbacken lærerne oppfatter at de gir, og den feedbacken elevene oppfatter at de mottar. Elevene mener de mottar mindre feedback enn lærerne mener å gi. Det kan se ut som om skriftlig feedback ikke er tilstrekkelig. Det er ikke nødvendigvis slik at elevene forstår hva læreren prøver å formidle skriftlig. Da kan det være nødvendig med en samtale for å forsikre seg om at læreren og eleven forstår det samme (Havnes et al., 2012, s. 26). Lærerne oppfatter ofte at eleven ikke bryr seg om feedbacken de får skriftlig. De bare krøller arket sammen og kaster det, men det kan være fruktbart å se på dette på en ny måte. Det ser ut som elevene har vanskelig for å forstå det som står på tilbakemeldingene. Det ser ut som læreren må være mer presis med tilbakemeldingene, og være villig til å forklare dem muntlig hvis de skal fungere hensiktsmessig (Havnes et al., 2012, s. 26). Hvis elevene skal ha mulighet til å bruke den feedbacken de får muntlig og skriftlig, er det viktig at de er i stand til å forstå det læreren prøver å si til dem.

Selv om feedbacken en elev får fra sin lærer kan være helt nødvendig, er den ikke nok alene for at elevene skal utvikle gode egenvurderingsstrategier. I tillegg er det nødvendig at elevene selv øver opp sine egenvurderingsferdigheter, gjerne gjennom vurderingsøvelser som inneholder kriteriebasert vurdering, som en del av de oppgavene elevene gjør til vanlig (Boud, et al., 2015, s. 47).

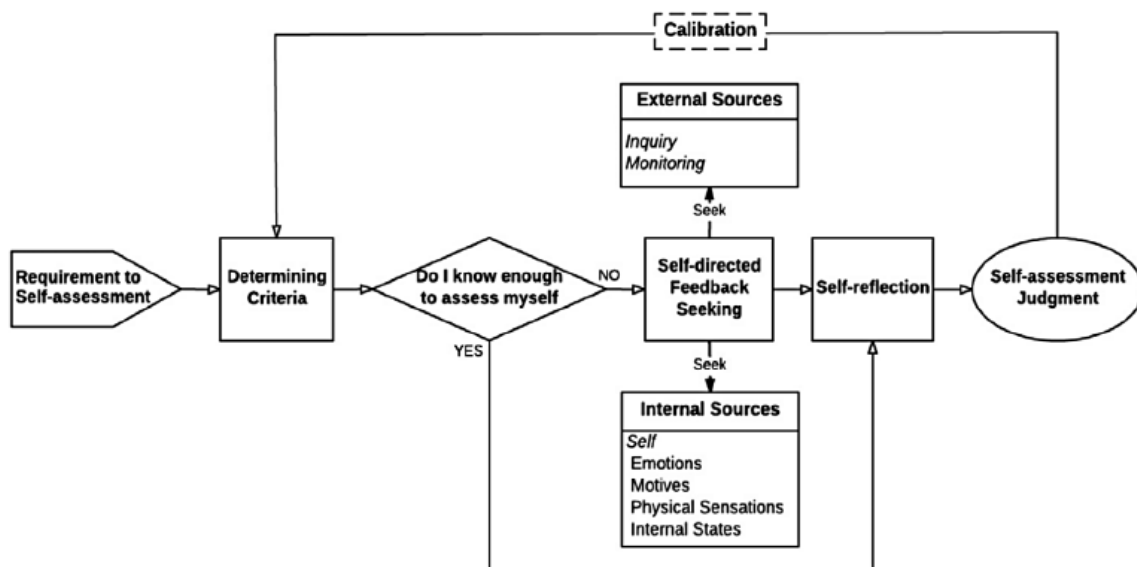
### **3.4 Forskning på å lage modell for egenvurdering**

I skolen i dag er det opp til den enkelte lærer, hvor systematisk opplæring i egenvurdering skjer. Faktisk er det i noen tilfeller opp til den enkelte elev, fordi det ikke foregår noe systematisk opplæring i egenvurdering i alle klasser. Egenvurderingen bør gjøres mer systematisk, og det bør gjøres mer forskning på systematisk egenvurdering (Havnes et al., 2012, s. 26). Egenvurdering bør være en innarbeidet, og naturlig del av selve læringsarbeidet. For eksempel bør egenvurdering være en naturlig del i alle vurderingssituasjonene som skal gjennomføres i faget (Hosein & Harle, 2017, s. 39). Dette for å gi elevene muligheten til å kalibrere vurderingen av eget arbeid på en god måte.

Når en lærer, eller en gruppe lærere bestemmer hvilket innhold de ønsker i et fag, må de tenke over om det er mest hensiktsmessig å bruke summativ eller formativ egenvurdering i emnet. Det ser ut til at elever med liten eller moderat kunnskap fra tidligere i emnet har en tendens til å underestimere sine egne resultater i det gjeldende faget. Dette ser ut til å særlig gjelde fag som har svært presise vurderingskriterier, som for eksempel matematikk. Matematikk har en hierarkisk kunnskapsstruktur. Det vil si at nye begrep i faget bygger på, og er avhengige av andre begrep. Dermed vil elevenes tidligere kunnskaper i faget i stor grad påvirke elevenes selvtillit i faget, og gjennom det påvirke deres nåværende egenvurdering. På grunnlag av dette vil det være best å bruke egenvurdering formativt, og ikke summativt. Gjerne som en mekanisme der eleven gir seg selv feedback for å få selvreguleringsprosessen til å fungere på en bedre måte (Hosein & Harle, 2017, s. 39). Det vil med andre ord være mer hensiktsmessig at eleven bruker egenvurderingen til å bli klar over hva hen kan, og hva hen ikke kan godt nok enda, og dermed må jobbe mer med, enn at hen bruker egenvurderingen sin til å sette karakterer på eget arbeid.

Hvis vi skal få til en systematisk egenvurdering i skolen, kan det være nyttig å ta fatt i en modell. En modell jeg har sett på i denne sammenhengen tar for seg kriterier i vurderingen, å skaffe seg feedback, egenrefleksjon og egenvurdering på grunnlag av de foregående (Yan & Brown, 2017). Modellen er interessant. Måten prosjektet er gjort på er lærerikt i forhold til det jeg har tenkt å gjøre. I studien til Yan og Brown fra 2017 er målet å finne hvordan den indre prosessen med egenvurdering foregår, og hvilke handlinger en som driver med egenvurderinger utfører. Ut fra det forskningsmaterialet de samlet inn, var målet til forskerne å utvikle en modell som skulle beskrive hvordan egenvurdering foregår. (Yan & Brown, 2017 s. 1249). De to viktigste handlingene som elevene forteller om at de utfører i forbindelse med egenvurdering er at elevene selv søker tilbakemeldinger, fra lærer, medelever eller andre, og selvrefleksjon. For at begge disse handlingene skulle skje, var elevene avhengig av at de hadde forstått hvilke kriterier som gjaldt for den oppgaven de skulle utføre (Yan & Brown, 2017, s. 1252).

På grunnlag av disse funnene har Yan og Brown utviklet en modell for egenvurdering som ser slik ut.



Figur 1: Modell for egenvurdering (Yan og Brown, 2017, s. 1255)

Det er på denne måten de mener den indre egenvurderingen foregår hos elevene ut fra de funnene de har gjort i sin forskning. Det er ut fra forskningsresultatene ikke kjent om prosessene som er beskrevet i modellen bidrar til større læringseffekt i det faget som elevene jobbet med. Det er heller ikke sikkert at disse prosessene, forutsatt at de hjelper elevene til å

få større læringsutbytte i det aktuelle faget, vil få økt læringsutbytte i andre emner de jobber med (Yan & Brown, 2017, s. 1260).

### **3.5 Forskning på situasjoner i undervisningen**

Maria K. Herset (2014) har i sin masteroppgave skrevet om nivådelte oppgaver i matematikk. Hennes forskningsresultater tyder på at elevene tilpasser seg det oppgavenivået de tror de skal være på, i stedet for at de velger oppgavene etter om de tror de kan få til den enkelte oppgaven. En elev som er vant til å få lave karakterer ser ut til å automatisk velge oppgavene som er merket som enkle uten å egentlig reflektere om hen kan få til oppgavene på høyere nivå eller ikke. Det ser også ut som om merkingen oppgaven har i forhold til vanskelighetsgrad påvirker den enkelte elevs evne til å klare å løse oppgaven. Altså hvis samme oppgave har forskjellig merking, er det mer sannsynlig at en elev klarer oppgaven hvis den er merket som en enkel oppgave, enn hvis den er merket som en oppgave med middels vanskelighetsgrad (Herset, 2014, s. 63). Elever med høyt nivå i matematikk ser også ut til å automatisk velge de oppgavene som er markert som vanskelige uten å egentlig tenke over nivået til oppgavene.

I nifu-rapport 37/2012 er et av funnene at lærerstyrt undervisning er en indikator på god undervisningspraksis. Elever som selv mener at de har mye lærerstyrt undervisning har bedre resultater enn elever som har mindre av dette (Opheim & Wiborg, 2012, s. 70-72). Dette er kvalitetssikret mot elevenes karakterer i matematikk. En viktig del av den lærerstyrte undervisningen er tavleundervisning.

## **4.0 Teori**

I dette kapitlet ønsker jeg å redegjøre for den teorien som jeg ønsker å drøfte funnene jeg har gjort opp mot. De temaene jeg ønsker å belyse her er feedback, utforming av oppgaver som fremmer vurdering, matematikkvansker, samspillet mellom vurdering og motivasjon, eleven som medvirker, hvordan vi stiller spørsmål i klasserommet og tilpasset opplæring.

## **4.1 Feedback**

Nytten av feedback handler om å hjelpe til med å fylle et gap mellom nåværende kompetanse og ønsket framtidig kompetanse. Vi må bevege oss i den nærmeste utviklingssonen (Vygotskji, 1999, s. 269).

Det er vanskelig å gi fornuftig feedback uten å ha klart for seg hvilke mål som gjelder for eleven. Hvis ikke feedbacken skal oppfattes som tilfeldig og usammenhengende må vi ha et mål å jobbe mot (Hartberg, Dobson og Gran, 2012, s. 23).

For å gi elevene reell mulighet til å gjøre egenvurdering på grunnlag av feedbacken de får, og ikke minst for å gi dem muligheten til å bruke denne egenvurderingen konstruktivt, blir tidspunktet feedbacken gis på avgjørende. Elevene beskriver tilbakemeldinger som gis underveis i en oppgave som svært nyttig. (Avhengig av at de forstår innholdet i tilbakemeldingen.) Elevene har da umiddelbart mulighet til å benytte seg av den feedbacken de får, og har mulighet til å oppnå umiddelbar læring. Hvis de samme tilbakemeldingene gis etter at oppgaven er ferdig, og eleven ikke har mulighet til å bruke tilbakemeldingene, mister disse tilbakemeldingene sin verdi. Med å gi tilbakemeldingen på feil tidspunkt, forandrer verdien av den seg fra positiv til negativ (Gamlem, 2015, s. 113).

Eleven oppfatter også tilbakemeldinger som går på person, og ikke på oppgaven som negativ (Gamlem, 2015, s. 112). Hvis en elev får beskjed om at hen kunne ha gjort en bedre jobb, når eleven selv mener at hen har gjort sitt beste, vil også dette oppfattes som negativt.

### **4.1.1 Timing av tilbakemeldinger**

Siv Gamlem (2015, s. 111) sier i sin bok «Tilbakemelding for læring og utvikling» at elevene ønsker flere formative tilbakemeldinger mens de er inne i en læringsaktivitet. Elevene ønsker tilbakemeldinger som direkte kan støtte deres læringsprosess. Elevene mener at tilbakemeldingene som støtter deres læringsprosess ofte fører til høyere måloppnåelse i fagene. De trekker også fram at de på bakgrunn av tilbakemeldinger i prosessen leverer bedre produkter og framføringer. Elevene framhever tilbakemeldingene som blir gitt midt i prosessen som nyttige fordi de er spesifikt rettet mot elevens arbeid, og de gir både informasjon om hva som er bra i elevens arbeid, og de gir informasjon som kan hjelpe eleven til å utvikle arbeidet sitt videre.

Elevene sier at det relasjonelle er viktig når man skal søke og gi tilbakemeldinger (Gamlem, 2015, s. 112). Tilbakemeldinger kan bli oppfattet både som negative og positive avhengig av lærerens praksis. Noen tilbakemeldinger er mer nyttige enn andre. Elevene oppfatter tilbakemeldingen som svært negativ hvis de får beskjed om at de kunne gjort en bedre jobb når de selv mener å ha gjort sitt beste. Hvis du får beskjed om at du må jobbe mer og bedre, men ikke hvordan dette skal gjøres blir dette også oppfattet som negativt. Det samme blir tilbakemeldinger som gis etter at arbeidet er ferdig, og ikke kan brukes til å forbedre produktet (Gamlem, 2015, s. 113). Elevene oppfatter tilbakemeldingene som nyttige når de får anerkjennelse for det arbeidet de har gjort, når den gir spesifikk informasjon om hvordan eleven kan forbedre arbeidet, er gitt på rett tid og/eller er mulig å bruke i det videre arbeidet slik at eleven kan forbedre sitt produkt.

Egenvurderingene elevene forteller om at de de gjør, er plassert etter en prøve, eller på slutten av en ukeplan. Denne egenvurderingen blir gjort i form av rapportering. Elevene melder inn hvordan de opplever sin egen prestasjon eller arbeidsinnsats (Gamlem, 2015, s. 116). Denne tilbakemeldingsformen vil i liten grad påvirke elevenes faglige utvikling. Dette er fordi elevene fokuserer på verdsetting av egen prestasjon, og bare i mindre grad selvreguleringsprosessen og bevisstgjøring av kvalitet som kan brukes i videre læring.

Hvordan kan vi så gjøre egenvurderinger som er til støtte for elevenes videre læringsprosess? Timingen av egenvurderingen må være rett. Det er også viktig av elevene har forståelse av hva målene og suksesskriteriene i oppgavene er. Elevene må ha god informasjon om læringsmål og strategier for høyere mestring. Elevene trenger rett og slett økt vurderingskompetanse hvis de skal være i stand til å vurdere spriket mellom nåværende prestasjon og målet for oppgaven (Gamlem, 2015, s. 120).

## **4.2 Utforming av oppgaver for å fremme egenvurdering**

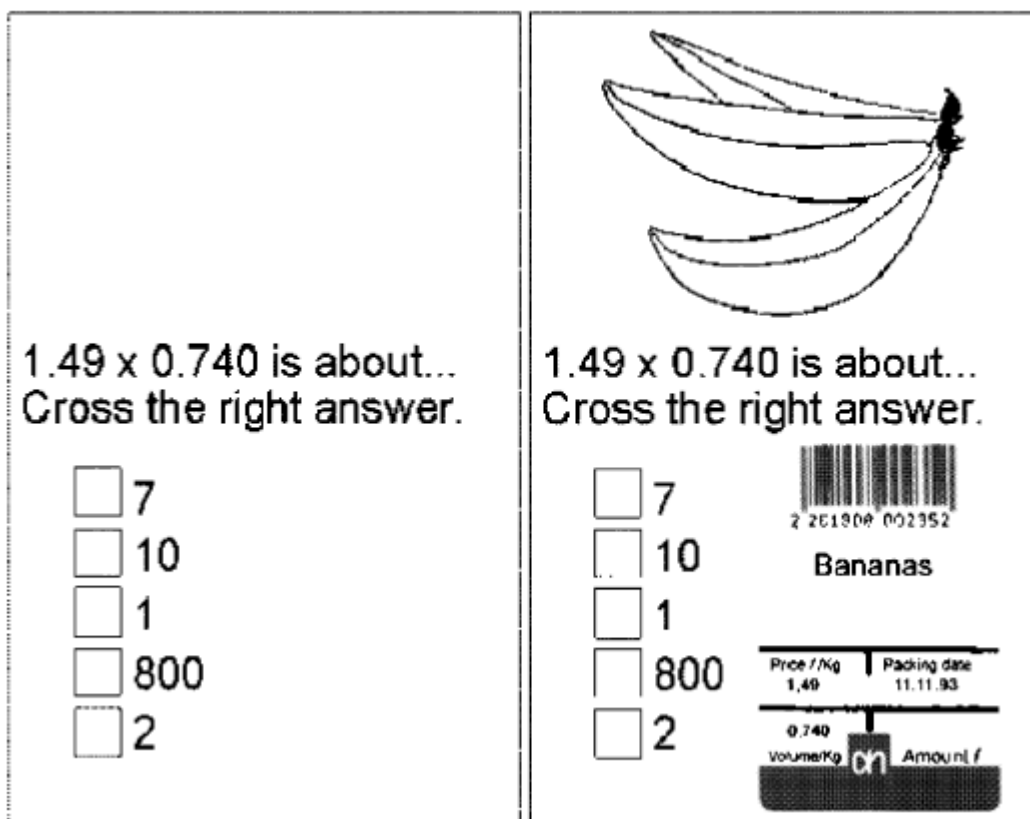
Hvis en lærer kunne velge, ville hen da velge at en elev kan alle regnereglene som gjelder brøk, altså at hen for eksempel kan addere og multiplisere, eller vil læreren velge at eleven forstår hva begrepet brøk betyr, at hen har et klart bilde av hva en fjerdedel vil si? Ja takk begge deler vil sikkert de fleste svare, men hvis du ble nødt til å velge, er jeg sikker på at en

vil velge forståelsen av begrepet brøk først. Hvordan skal vi lage oppgaver som utvikler denne forståelsen for matematiske begreper? Og hvordan skal vi lage oppgaver som skaffer eleven og læreren informasjon om at eleven faktisk har forstått begrepet? Jeg har samlet noen tips om hvordan slike oppgaver kan utformes.

#### ***4.2.1 Oppgaver satt inn i naturlig kontekst***

Det er en lang tradisjon med psykometriske oppgaver der eleven bare bruker tall i beregningene, og kommer ut med et svar i andre enden. Forskning viser at hvis elevene blir presentert for det samme problemet i en naturlig kontekst er det mange flere elever som mestrer oppgaven (Heuvel-Panhuizen & Becker, 2003, s. 690-691).

I følge Heuvel-Panhuizen (1996, s. 93-94), kan konteksten ha tre hovedfunksjoner når du vurderer elevenes matematiske forståelse. Konteksten forbedrer tilgjengeligheten til problemene. Den kan også foreslå løsningsstrategier for elevene, og den bidrar til å bedre elastisiteten til problemet. Hvis et problem er elastisk, vil det si at du kan finne svaret på problemet på forskjellige måter. På høyt nivå kan du kanskje løse problemet med divisjon, mens du på et lavere nivå kan løse det med gjentatt addisjon for eksempel. Eller så kan du kanskje rett og slett se løsningen ut fra en tegning.



Figur 2: Bananproblemet (Heuvel-Panhuizen og Becker, 2003, s. 710)

Over er et eksempel på et avhengig problem, bananproblemet. Det samme matematiske problemet blir presentert på to måter. I den første oppgaven er problemet “ $1.49 \times 0.740$  er omtrent \_\_\_\_\_” presentert som et nakent tallproblem. I den andre oppgaven er det samme problemet satt inn i en naturlig kontekst.

Disse to oppgavene med samme matematisk innhold, viser seg å framstå som svært forskjellig for elever. I en nederlandsk 5. klasse på 29 elever var det bare en av elevene som klarte å besvare det nakne tallproblemet riktig, mens 12 av elevene fikk til å svare når problemet var relatert til bananer. Dette illustrerer at sammenhengen et matematisk problem er framstilt i har stor betydning for om elever kan løse oppgaven (Heuvel-Panhuizen, 2003, s. 709).

På grunn av denne forskjellen i forståelse hos elevene avhengig av hvordan det matematiske problemet er presentert, er det viktig at vi tenker nøye over hvordan vi lager oppgaver. Det er ikke nødvendigvis galt å presentere nakne tallproblem for elevene, men vi må være bevisst på at mange elever vil ha en helt annen forutsetning til å forstå oppgaven hvis vi legger til en fornuftig kontekst.



#### ***4.2.2 Ikke bare svarene teller***

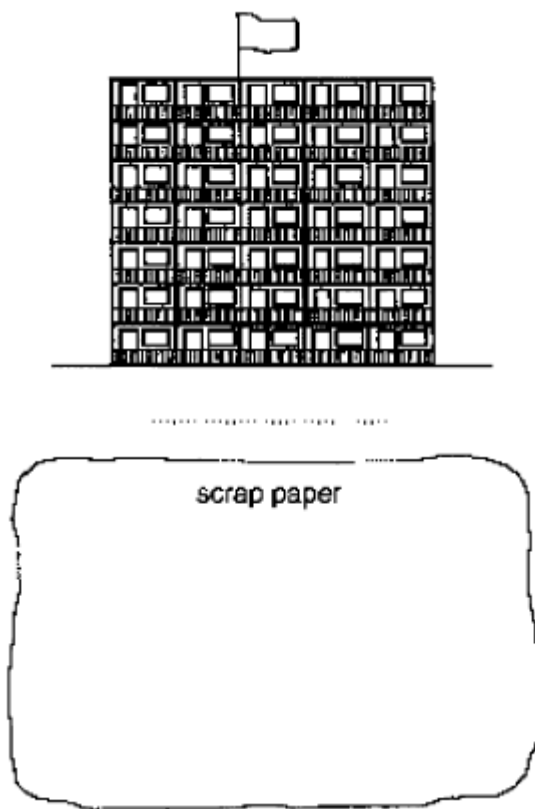
Vurdering har en lang historie i utdanning. Testing av elever har vært brukt i skoler i lang tid, og omfanget av disse testene har økt mye i de siste tiårene. Vi har sett en framvekst av standardiserte psykometriske tester som har mange likhetstrekk med intelligenstagere. Resultatene av disse standardiserte testene har stor betydning for hvordan vi rangerer kvaliteten på forskjellige skoler, og ikke minst blir de svært aktivt brukt til å sammenlikne kvaliteten på skolesystemene i de forskjellige landene. Eksempler på slike undersøkelser er Timss- og Pisa-undersøkelsene. PISA-poeng blir et mål for kvaliteten av det «produkt» skolen leverer. Når man så vet hvor mye penger hvert land bruker på hver elev, kan man regne ut hvor effektiv skolen er i sin produksjon (Sjøberg, 2016, s.1). Både Timss og PISA er anonyme tester. Elevene i en klasse får gjerne forskjellige oppgavesett, og de får ikke tilbake en rettet versjon av sin egen prøve. Elevene har dermed ingen mulighet til å diskutere oppgavene eller resultatene. I testene benyttes det roterte oppgaver slik at elevene som sitter ved siden av hverandre ikke løser samme oppgaver.

Men hva viser disse standardiserte testene egentlig. Hva har vi mulighet til å få svar på gjennom disse testene der bare svarene blir brukt som datagrunnlag? Elevene som er god på matematiske prosedyrer vil skåre høyt på slike tester, men testene sier svært lite om hva elevene faktisk har forstått (Heuvel-Panhuizen & Becker, 2003, s. 698).

På grunn av dette er disse testene lite egnet til å hjelpe elevene til å vurdere sine prestasjoner for å finne ut hva de må jobbe videre med. På samme måte gir de også læreren svært begrenset informasjon om hvilken forståelse elevene har utviklet. Derfor er ikke disse oppgavene godt egnet til å hjelpe hverken eleven eller læreren til å finne ut hva som må være veien videre.

Er det mulig å utvikle tester som i større grad sier noe om elevenes forståelse og dermed kan være en bedre støtte til å utvikle undervisningen i riktig retning? Ja, dette er mulig hvis vi lager oppgaver der ikke bare svaret (Heuvel-Panhuizen & Becker, 2003, s. 693), men også hvordan oppgaven løses blir en del av det vi vurderer.

Et eksempel på en slik oppgave er flaggoppgaven (Heuvel-Panhuizen & Becker, 2003, s. 694). Her må eleven bruke det hen kan fra før om areal, og størrelser, til å avgjøre hvor stort areal flagget på toppen av huset har. Det finnes ikke noe eksakt svar på oppgaven, men elevens måte å finne ut av problemet på, vil fortelle oss mye av hva eleven har forstått om lengder og areal, og også mye om hans evne til metakognitive prosesser. Eleven vil også her bli tvunget til å vurdere sine egne kunnskaper om emnet, og kanskje eleven også finner ut at hen må søke ny kunnskap for å løse oppgave.



Figur 3: Flaggoppgaven (Heuvel-Panhuizen, 2003, s. 694)

#### **4.2.3 Sikkerhetsnett-spørsmålet**

Et annet eksempel på en måte å utvikle oppgaver på som gjør det mulig, og faktisk krever, at du viser forståelse for emnet, og ikke bare løser oppgaven instrumentelt, er bruk av sikkerhetsnett spørsmål. Denne metoden ble utviklet av Marja Van den Heuvel-Panhuizen. Dette er en måte å lage oppgaver på der du stiller et ekstra spørsmål for å sjekke ut elevens forståelse. Et eksempel på dette kan være følgende:

Du stiller først spørsmål a: Du skal kjøpe et par sko. I en butikk får du 25% avslag. I en annen butikk får du 40% avslag. Hvor får du de billigste skoene? Mange elever vil her svare at du får de billigste skoene i butikken der du får 40% avslag. Dette gjelder omtrent halvparten av elevene. Omtrent en tredjedel av elevene tar hensyn til den originale prisen (Heuvel-Panhuizen, 1996, s. 264).

Så stiller du spørsmål b: Er det også mulig at skoene er billigst i den andre butikken enn den du svarte i spørsmål a? Når dette spørsmålet blir stilt i tillegg, viser omtrent 80% av elevene som sammenlignet prosentene absolutt i spørsmål a, et svar der de tar den originale prisen med i betraktning (Heuvel-Panhuizen, 1996, s. 265).

Vi ser altså at når vi lager en oppgave som oppfordrer elevene til å vurdere sitt eget svar, så vil mange også gjøre det, og ende opp med en større forståelse av begrepet de jobber med etter å ha jobbet gjennom både spørsmål a og b. Vi ser her et klart eksempel på at måten oppgavene blir designet på har en betydning for elevens egenvurdering og forståelse.

#### **4.2.4 Undersøkende oppgaver**

Både i Norge og ellers i verden er det forsket mye på undersøkende matematikkundervisning. På engelsk kalles det *inquiry based teaching*. Denne undervisningsformen skiller seg fra tradisjonell undervisning ved at den gjerne følger en tredelt struktur. Det første steget når vi skal jobbe med utforskende undervisning, er å starte en undervisningsøkt med at en kognitivt krevende oppgave blir presentert for elevene. Dette kan gjerne være i form av en aktivitet (Nosrati & Wæge, 2015, s. 3). Steg to i prosessen er at elevene får god tid til å jobbe med aktiviteten. Lærerens rolle i denne fasen er å observere arbeidet elevene gjør, og å oppmuntre dem til å forklare hvordan de tenker mens de finner ut av problemet, eller til å finne nye løsninger på problemet. Det tredje steget i denne prosessen er at hele klassen på slutten av undervisningsøkten diskuterer aktiviteten. Her legger de vekt på de forskjellige løsningsmetodene som elevene i klassen har funnet. Lærerens rolle i denne fasen, er å hjelpe elevene til å se sammenhengen mellom de forskjellige løsningene. Og også å hjelpe elevene til å se sammenhengen mellom de løsningene de selv har funnet på dagens problem, og læringsmålene som var satt opp for timen. Denne typen oppgaver gir gode muligheter for refleksjon og egenvurdering.

Undersøkende matematikkundervisning tar ofte utgangspunkt i et konkret objekt som elevene fysisk kan forandre på. Objektet skal kunne representere abstrakte matematiske ideer både fysisk og visuelt (Thompson, 1994, s. 557). Det er viktig å merke seg at for at bruken av et konkret objekt skal ha en positiv effekt på læring, må det foregå en refleksjon over bruken av objektet hos elevene, og de må bruke objektet til å konstruere en høyere grad av forståelse for begrepet de jobber med.

For å forstå hvorfor undersøkende matematikkundervisning kan gi en økt forståelse for faget i forhold til mer tradisjonell matematikkundervisning, kan det være nyttig å se på forskjellen på instrumentell forståelse i matematikk og relasjonell forståelse i faget. Instrumentell forståelse er å ha oversikt over regler og formler som hjelper elevene til å finne løsningen på matematikkoppgaver. Eleven kan framgangsmåten, og kan derfor løse oppgaven. Relasjonell forståelse innebærer at eleven bygger opp begrepsmessige strukturer slik at hen har forståelse for sammenhengen mellom de forskjellige begrepene (Nosrati og Wæge, 2015, s.4). Hvis du har relasjonell forståelse for et begrep, kan du både løse oppgaven, og du vet hvorfor svaret blir sånn som det blir.

Relasjonell forståelse kan fremmes av at vi har fokus på sammenhengen mellom matematiske ideer, fakta og prosedyrer, og det kan fremmes av at elevene får lov til å streve med viktige matematiske ideer. I undersøkende matematikkundervisning er det fokus på disse to faktorene. Elevene må selv gjøre en innsats for å finne ut av et matematisk problem som de ikke umiddelbart ser løsningen på (Nosrati & Wæge, 2015, s.5). Dette står i motsetning til at elevene får presentert informasjon som de skal huske utenat, og regne ut oppgaver ved å gjøre samme prosedyre om og om igjen. Da er elevenes forståelse instrumentell.

### **4.3 Matematikkvansker**

Vi kan dele matematikkvansker inn i tre deler. Spesifikke matematikkvansker som også kalles dyskalkuli, akalkuli og generelle matematikkvansker (Adler, 2010, s. 87-90). Dyskalkuli er en diagnose som kan stilles etter at en elev er fylt 12 år, og har en varighet på maksimalt to år. Denne diagnosen blir ofte stilt på grunnlag av diskrepans mellom hvor godt eleven klarer seg i matematikk på den ene siden, og andre skolefag på den andre siden. 5-6% av elevene får denne diagnosen (Adler, 2010, s. 85). Akalkuli er et begrep som brukes om elever som ikke kan klare den enkleste matematiske oppgave (Kjellså, 2013, s. 34). Dette er en svært sjelden

tilstand, og er gjerne forbundet med hjerneskade. Generelle matematikkvansker er en samlebetegnelse som brukes om alle elevene som ligger på et lavt nivå i matematikk, men som ikke kvalifiserer for diagnosene over. Årsakene til at disse vanskene har oppstått kan være svært forskjellige, og de kan også ha sammensatte årsaker. Noen forklaringer på problemene kan være kognitive, men de kan også være forårsaket av psykologiske, sosiologiske og didaktiske faktorer.

Elever kan prestere lavt i matematikk på grunn av følelsesmessige stengsler. Disse kan føre til at eleven har lite eller ingen lyst til å jobbe med faget. Dette fenomenet blir i noen litteratur betegnet som pseudodyskalkuli. En elev som blir kategorisert til å ha pseudodyskalkuli vil i første omgang se ut som om hen har dyskalkuli. Men en elev i denne gruppen vil ikke ha nytte av det som vi tradisjonelt ser på som spesialundervisning. I stedet kan individuelle samtaler med læreren eller en annen person hjelpe. I elevgruppen som faller inn under begrepet pseudodyskalkuli er det en overvekt av jenter. Disse jentene klarer seg gjerne godt i andre skolefag, men har store problemer i matematikk. Det kan være en løsning å dele klassen inn etter kjønn i en periode for få jentene til å tørre mer i matematikk (Adler, 2010, s. 89).

Ut fra nasjonale kartleggingsprøver i regning ser vi at opp mot 50% av elevene på yrkesfag presterer på eller under den nasjonale bekymringsgrensen som er satt i regning (Kjellså, 2013, s. 35). De aller fleste av disse blir, i den grad de blir kategorisert, plassert i gruppen generelle matematikkvansker, og selv om årsakene til elevenes vansker ofte er sammensatte, er det mange av dem som etter Adlers kategorisering ville havnet i gruppen pseudodyskalkuli. Derfor ønsker jeg i neste delkapittel å rette søkelyset mot de elevene som har lite eller ingen lyst til å jobbe med matematikk, årsakene til at disse problemene kan oppstå, og noen mulige måter å hjelpe disse elevene på.

#### ***4.4 Samspillet mellom vurdering og motivasjon***

Samspillet mellom vurdering og motivasjon kan være konstruktivt. De vurderingserfaringene eleven gjør seg i løpet av læringsprosessen kan styrke elevens motivasjon for læring både tankemessig og følelsesmessig (Smith, 2009, s. 23). Det er også en mulighet for at elevenes vurderingserfaringer kan bli ødeleggende for elevens motivasjon, og dermed videre innsats og læring. Det er lærerens ansvar å sikre at samspillet mellom motivasjon og vurdering blir så godt som mulig.

Viljen til å lære er en grunnleggende motivasjon for læring. Vilje til å lære betyr at elevene er følelsesmessig åpne for læring. For at eleven skal være følelsesmessig åpen for læring, er det viktig at eleven føler at hen kan få noe positivt ut av den læringsprosessen hen vurderer å kaste seg ut i (Van Ekelen, referert i Smith 2009, s. 25). Når en elev starter på en ny læringsprosess er det alltid en risiko for at hen utfordrer sin selvaksept. Derfor er det naturlig at en elev i starten av en læringsprosess spør seg selv om hen kommer til å feile eller om hen klarer oppgaven. I lys av sine tidligere erfaringer med lignende utfordringer vil eleven ta en avgjørelse om hen er villig til å engasjere seg i denne nye oppgaven. Hvis eleven har liten tro på seg selv, er det fare for at selvaksepten kan bli skadet. Hvis dette er tilfelle, vil eleven ofte velge å unngå å engasjere seg i læringsprosessen. Dette for å beskytte sin egen selvaksept. Viljen til å engasjere seg i en oppgave, som denne eleven oppfatter som for krevende, er ikke til stede, og det er stor sjanse for at eleven i stedet vil utvikle eller bruke strategier for å unngå hele situasjonen (Smith, 2009, s. 25).

Viljen til å lære er svært stor grad styrt av følelser. Viljen må være til stede før interesse for faget eller reell motivasjon for faget kan diskuteres. Hvis læreren forstår hvilken grunnleggende rolle vilje til å lære spiller i elevens læringsprosess, vil læreren velge å jobbe med å styrke elevens tro på at hen kan lære faget både før læreren starter med den faglige opplæringen av denne eleven, og underveis i opplæringsløpet (Smith, 2009, s. 26).

Når vi har oppnådd første steg, altså at eleven er åpen for læring fordi viljen til læring er kommet på plass, er neste steg å danne interesse hos eleven for det som skal læres. Vi kan dele inn interessen i to typer interesse. Den ene er situasjonsinteresse. Den andre er individuell faglig interesse. Situasjonsinteressen har med forholdene rundt læringen å gjøre. Føler eleven seg velkommen? Er hen akseptert i gruppen? Føler hen seg trygg? I utgangspunktet er det for mange elever de sosiale aspektene ved undervisningen de setter pris på. De er derfor avgjørende for om eleven velger å engasjere seg i læringsaktiviteten. Hvis læreren får til å legge til rette for en undervisning der gjensidig respekt og åpenhet er gjeldene, kan dette legge grunnlaget for at en elev tørr å ta sjansen på å møte nye utfordringer. Dette er avgjørende for å få til gode læringsprosesser (Hidi og Renninger referert i Smith, 2009, s. 26).

Når eleven føler seg trygg i situasjonen, legger det til rette for at den individuelle interessen for det faglige kan blomstre. Hvis viljen til å lære er på plass, og eleven føler seg trygg og

akseptert, vil læringskonteksten etter hvert bli mindre og mindre viktig for å opprettholde interessen for faget hos eleven, og eleven blir i større og større grad både i stand til, og villig til å styre sin egen læringsprosess (Smith, 2009, s. 26). Når vi er kommet til dette punktet endrer lærerens rolle seg til å stake ut veien for elevenes læring, og behovet for å passe på at eleven jobber med sin egen læring blir mindre og mindre. Eleven har utviklet sin indre motivasjon for å lære.

Kommunikasjonen mellom lærer og elev i forhold til det faglige påvirker både viljen til å lære, og elevens følelse av trygghet i læringssituasjonen. Elevens følelse av aksept blir også påvirket direkte. På grunn av dette blir det ikke meningsfylt å se på utviklingen av viljen til å lære, situasjonsinteresse og motivasjon for faglig utvikling som en utvikling som går langs en linje. Det blir mer meningsbærende hvis vi ser på utviklingen som tre deler av en sirkel som gjensidig påvirker hverandre. Hvis nivået på en av de tre delene av sirkelen er svakt, vil dette påvirke de to andre delene slik at de også blir svekket (Smith, 2009, s. 29). For eksempel hvis en elev gjør det dårlig på en prøve, og dette resultatet blir diskutert med eleven på et personlig plan, vil dette ha en stor mulighet til å påvirke elevens selvaksept på en negativ måte. Prøven i seg selv påvirker ikke elevens motivasjon for læring negativt, men måten resultatet på prøven blir presentert på gjør det. En vurdering som blir gitt til en elev fra en utenforstående, for eksempel på en eksamen eller en nasjonal prøve, kan påvirke en elev sin læring på en svært destruktiv måte. Dette slår særlig sterkt ut hos elever som skårer lavt på prøven. Noe av denne destruktive effekten, og kanskje hele, kan motvirkes hvis læreren til eleven og eleven dette gjelder kan gå gjennom prøven sammen, diskutere de faglige detaljene i den og bli enige om hvordan både eleven og læreren skal håndtere resultatet, og hvordan prøven kan brukes konstruktivt i læringsarbeidet framover.

Vurdering og motivasjon virker sammen på et pedagogisk nivå gjennom tilbakemeldingene elevene får i løpet av læringsprosessen. Disse omhandler elevens nåværende ståsted og gir råd om den videre læringsprosessen. Hvis du gir elevene en reell mulighet til å delta aktivt i denne vurderingsprosessen, har du som lærer gode muligheter til å utvikle et godt samspill mellom motivasjon og vurdering hos hver enkelt elev. Hvis vi klaret å få dette til, vil dette føre til at læringsnivået hos de fleste elever vil øke (Smith, 2009, s. 38).

#### **4.5 Eleven som medvirker i vurdering og egen læring**

Mange elever føler at det er læreren, og ikke de selv som har kontroll over læringsprosessen. De føler det som om de går i en labyrint uten å vite hva som lurder rundt neste sving. Dette er ikke en ønskelig situasjonen. Vi ønsker at elevene skal ha et metaperspektiv på læreprosessen. At de ser labyrinten ovenfra, og vet hvordan de skal komme seg videre i læringsprosessen, og hvor målet er. For å utvikle et slikt metaperspektiv trenger eleven gjentatte diskusjoner om faglige mål, eget ståsted og hvordan hen skal komme seg til målet for læringa. Det er også avgjørende at eleven gjør egenvurderinger gjennom alle disse stegene. Det er gjennom disse egenvurderinger at eleven løfter seg selv opp over labyrinten, og kan gjøre valg om hvor hen vil komme ut av den. For å øve seg på dette, er det viktig at elevene får lov å ta valg i forhold til læringsaktiviteter. Hvis læreren detaljstyrer alle aktiviteter, har elevene liten mulighet til å utvikle metaperspektiv (Hartberg et al., 2012, s. 52). Involveringen av elevene i sin egen læringsprosess gjør at de utvikler en dypere forståelse av kunnskap, og kvaliteten på læringen blir bedre. Elevene oppfatter en større grad av kontroll, og dette øker også deres motivasjon for læring. Eleven planlegger sin egen kompetanseutvikling sammen med læreren.

Vi trenger å ta jevnlig pauser i læringsprosessen for å vurdere hvor vi er i læringsprosessen i forhold til målet vi har (Hartberg et al., 2012, s. 52). Vi kan si at vi stopper opp for å ta ut ny kompasskurs. Er vi på vei dit vi skal, eller må vi justere kursen? Læreren må gjerne involvere seg i dette, men det er til syvende og sist eleven som skal komme seg videre i sin læringsprosess. For å si som Fritjof Nansen: «En sannhet som man oppdager med sine egne øyne, om den enn er ufullkommen, er verdt ti sannheter som man får fra andre, for foruten å øke ens erkjennelse, har den også økt ens evne til å se.»

Hvis vi skal få tid til å gjøre dette grundige arbeidet med vurdering som er avgjørende for at elevene skal utvikle et metaperspektiv, og dermed bli god til å egenvurdere, må vi våge å overlate mer av undervisvurderingene til elevene. Hvis vi tør å gjøre dette, vil vi oppleve både bedre læring og mindre rettelser (Hartberg et al., 2012, s. 53). For å få dette til må imidlertid noen prinsipper følges. Vi må ha klart for oss i arbeidet at det kun er standpunktvurdering og eksamensvurdering som har til hensikt å fortelle om elevens kompetanse. All annen vurdering har til hensikt å hjelpe eleven videre i sin læringsprosess. Dette følger av vurderingsforskriften for norsk skole (Se kap. 1.3) Kvaliteten på den vurderingen som blir gitt avgjøres av hvor godt den motiverer til og fremmer faglig utvikling. Dette er avgjørende. Ikke hvor presis eller rettfærdig vurderingen er. Det er kun avgjørende på



sluttvurderingen. Læreren skal altså være tilrettelegger og trener i læringsarbeidet. Rollen som dommer skal bare være der på standpunktvurderingen (Hartberg et al., 2012, s. 52).

#### **4.6 Spørsmålsstilling i klasserommet**

Den mest brukte formen for vurdering er muntlige spørsmål. Allerede i 1739, da vi fikk våre første lover om skole, var det at læreren stilte muntlige spørsmål en del av opplæringen til elevene (Høyhilder, 2009, s. 97).

Spørsmålsstillingen fra en lærer til sine elever varierer naturligvis fra lærer til lærer, og avhengig av hvilket klassetrinn du er på, men det er flere momenter ved måten vi stiller spørsmål på som enhver lærer bør tenke gjennom. Hvis du som lærer klarer å stille gode og varierte spørsmål, kan dette hjelpe elevene dine til å lete etter svar, og vurdere disse, avklare det elevene lurer på, og finne fram til en dypere forståelse av emnet dere holder på med. Spørsmålene kan også hjelpe eleven til å bestemme seg for hvordan hen vil jobbe videre med temaet. Spørsmål du som lærer stiller kan både begrense og åpne opp for elevenes mulighet til å svare. Det er ikke nok at formuleringen av selve spørsmålet er godt hvis spørsmålet skal virke bra. Lærerens holdninger og atferd mens spørsmålet stilles virker også inn.

Det finnes fjorten kjennetegn på gode spørsmål (Mathisen & Høigaard, 2004, s. 14):

Det er viktig å stille korte spørsmål, at du stiller et spørsmål av gangen, at du stiller klare spørsmål, og at de spørsmålene du stiller er nødvendige. Spørsmålene dine må være oppklarende. Når du har stilt et spørsmål, må du vente til svaret kommer. Du må ikke være forutinntatt overfor elevene dine og hvilke svare de skal komme med. Du må stille spørsmål som elevene kan forstå og mestre. Du må tåle at det oppstår pauser i dialogen. Elevene må få tid å tenke seg om. Ikke svar på dine egne spørsmål, ikke forhøre dem du spør og gi den som svarer oppmuntring. Lytt aktivt og systematisk til de svarene elevene gir, og gi ros.

Hvis du skal bli mer bevisst din egen spørreprofil kan det være svært nyttig å få en kollega til å kartlegge hvordan du spør. På denne måten kan du finne ut hvilke typer spørsmål du stiller og ikke stiller, om du varierer spørsmålene, hvordan du framstår når du stiller spørsmålene, og hvordan du gir elevene tilbakemeldinger når de svarer. På denne måten kan du bli mer bevisst på hvordan du stiller spørsmål i klasserommet, og du kan bruke denne kunnskapen til

å optimalisere din klasseromsdialog (Høyhilder, 2009, s. 99). Åpne spørsmål vil ofte være den typen spørsmål som er best egnet til fremme informasjonsutveksling, læring og vurdering.

#### **4.7 Egenvurdering og tilpasset opplæring**

Hvis vi i praksis får alle elevene til å delta aktivt i sin egenvurdering, vil dette sammen med aktiv feedback fra læreren gi oss en unik mulighet til at hver enkelt elev store deler av tiden har mulighet til å jobbe med sin egen faglige utvikling fra det ståstedet hen er på på det aktuelle tidspunktet. Egenvurdering kan på denne måten bli et uvurderlig verktøy til å sikre at alle elever får tilpasset opplæring (Kristiansen & Eggen, 2015, s. 91). All opplæring skal tilpasses den enkeltes elev og hens forutsetninger. For at dette skal være mulig, må også vurderingen så langt det er mulig tilpasses den enkelte elev.

#### **4.8 Syn på læring**

Hvilken sammenheng er det mellom den undervisningen et barn får, og den intellektuelle utviklingen til barnet? En måte å se på det er å tenke at et barn må ha kommet til et visst stadium i sin utvikling for å ha mulighet til å lære seg en bestemt egenskap, for eksempel å lese. Dette er en måte å tenke på som for eksempel er blitt fremmet av Piaget og hans forskning (Imsen, 2018, s. 155-162). En annen måte å tenke på er at undervisningen et barn blir gitt og barnets utvikling følger hverandre som skyggen følger etter det den er skyggen til, og at diskusjonen om hvem av dem som kommer først og sist dermed blir meningsløs (Vygotskij, 1999, s. 263). Vygotskij har i sin teori om den nærmeste utviklingssonen brukt begge disse måtene å tenke på samtidig, og utviklet en teori som bygger på dem begge. Barnets aktuelle utviklingsnivå er viktig for hva barnet kan lære, men læring skjer egentlig bare hvis vi går ut over det barnet allerede kan. Hvis vi kun forholder oss til det barnet er klar for, vil egentlig ingen ny læring skje (Vygotskij, 1999, s. 269). Rett utenfor det barnet allerede kan, finner vi den nærmeste utviklingssonen, og det er her læring kan skje. Først med hjelp av læreren eller medelever, og så kan eleven klare det alene. I tillegg til at det er i denne nærmeste utviklingssonen læring kan skje, er det interessant å merke seg at denne sonen er svært forskjellig utviklet fra elev til elev. Vi må altså se på to lag av utvikling hos en elev når vi skal legge til rette for elevens læring. Vi må både se på hvor langt hen har kommet i sin intellektuelle utvikling, men vi må også se på hvor godt utviklet evnen til å lære med er. Dette kan variere svært mye fra elev til elev (Vygotskij, 1999, s. 271).

Et vesentlig kjennetegn på god undervisning blir at den passer inn med elevens nærmeste utviklingszone. Undervisning som vekker til liv, aktiverer og setter i bevegelse en rad med indre utviklingsprosesser vil derfor være idealet (Vygotkij, 1999, s. 274). Gjennom denne synsvinkelen er ikke undervisning og utvikling like hverandre, men rett organisert undervisning vil føre til intellektuell utvikling hos barnet.

I stedet for at barnets utviklingsprosesser er ferdige i det øyeblikket noe nytt er lært, tenker Vygotkij seg at enhver ny lærdom er starten på mange nye muligheter for læring (Vygotkij, s. 275). Denne måten å tenke på passer godt inn i min oppgave om egenvurdering. Når en elev vurderer sin egen læring, og bestemmer hvordan hen vil gå videre, vil hen i de fleste tilfeller plassere seg i den nærmeste utviklingssonen, og dermed har vi svært god sjanse til at vi får utvikling hos eleven. I tillegg passer denne måten å tenke på sammen med tankene vi ser fra forskningen (Pandero et al., 2015, s. 804) om at jo mer opplæring og veiledning eleven får i egenvurdering, og jo mer eleven arbeider med egenvurderinger, jo flinkere blir hen til å gjøre gode og nyttige egenvurderinger.

## **5.0 Metode**

I dette kapitlet ønsker jeg å redegjøre for de metodiske valgene jeg har gjort i mitt forskningsprosjekt. Jeg ønsker å redegjøre for valg av metode, design og hvilket vitenskapsteoretisk tankegods jeg har valgt å skrive oppgaven ut fra. Jeg ønsker også å redegjøre for hvordan jeg har jobbet med utvikling av forskningsprosjektet, innhenting av data og måten jeg har valgt å analysere dataene på. Deler av det jeg skriver om i kap. 5 har jeg tidligere brukt i min eksamen i metodologi våren 2020.

### **5.1 Forskningsdesign**

Når en forsker skal bestemme seg for hvilken metodologi hen skal bruke, har hen mange valg. De som er mest vanlig å bruke i utdanningsvitenskap er fenomenologi, grounded theory, etnografisk design og casesdesign. Det er ikke enighet i forskerkretser om hva som er det beste designet. Valget du som forsker gjør, er først og fremst avhengig av din problemstilling, men tilgangen på ressurser som tid og antall forskere vil også måtte spille inn på de valgene som blir gjort.

Fenomenologi som forskningsdesign betyr at forskeren tar utgangspunkt i mennesker og deres erfaringer med, og forståelse av et fenomen. For en fenomenolog er den enkelte informants subjektive oppfatninger av virkeligheten det som er viktig (Johannessen, Tufte og Christoffersen, 2016, s. 78).

Siden jeg i min oppgave skal finne ut når i opplæringsløpet den enkelte elev bruker egenvurdering, og hvilket læringsutbytte elevene har av de vurderingene de gjør, er jeg avhengig av å finne ut hvordan den enkelte elevs subjektive opplevelse av dette er. Jeg ønsker også å ha mulighet til å følge opp svar som blir gitt for å ha mulighet til å virkelig forstå den enkeltes oppfatning av fenomenet egenvurdering. Derfor mener jeg at en fenomenologisk design med intervju som metode vil passe best for å få svar på den problemstillingen jeg har valgt.

## **5.2 Kvalitative undersøkelsesmetoder**

Valgene jeg som forsker gjør i forhold til metode er, akkurat som valget av design, avhengig av den problemstillingen jeg har valgt. Så, hvilke metodisk valg må jeg ta for å ha best mulighet til å få svar på mine forskerspørsmål?

Mitt første valg var om jeg skulle ha en kvantitativ eller kvalitativ metodisk tilnærming. De kvantitative metodene dreier seg om tallfesting av data. Her kan forskeren benytte seg av spørreskjema, men hen kan også innhente data fra undersøkelser eller bruke store datainnsamlinger som allerede har blitt gjennomført. Kvantitative metoder gir forskeren muligheten til å samle inn store mengder data, og hen kan ha mange informanter. Ulempen er at vi ikke har samme mulighet til å gå i dybden som vi har når vi bruker kvalitativ metode. Vi kan ikke stille oppfølgingsspørsmål. Disse oppfølgingsspørsmålene kunne økt vår innsikt, og gjort at vi hadde unngått misforståelser (Johannessen et al., 2016, s. 28).

I motsetning til den kvantitative metoden, står den kvalitative metoden. Den gir oss muligheten til å gå i dybden på en helt annen måte. Hvis vi for eksempel velger intervju som metode, kan vi stille oppfølgingsspørsmål til informanten slik at vi kan følge opp informasjonen vi får, og dermed få en dypere forståelse av hva informanten vår mener. Informantene har på sin side også muligheten til å spørre oppklarende spørsmål til

intervjueren. På denne måten vil det oppstå færre misforståelser, og dataene som blir samlet inn blir mer presise.

Det er sjelden mulig å generalisere resultatene i en kvalitativ undersøkelse. Dette er fordi utvalget av informanter må være lite, og det vil sjelden være tilfeldig valgt. Dette er en ulempe med den kvalitative metoden. Det er også en fare for at intervjueren kan stille ledende spørsmål som påvirker svarene som blir gitt. Det er en ekstra stor fare for at dette skjer i en masteroppgave, som jeg skal skrive, fordi jeg som intervjuer er uerfaren. En annen feilkilde vi kan få i våre intervjuer, er at informantene gir strategiske svar. De kan svare slik de tror intervjueren ønsker. Dette kan være mer eller mindre bevisst, men er uansett en feilkilde i forskningsdataene. Å samle inn kvalitative data er svært tid- og ressurskrevende. Dermed må antall informanter begrenses, I alle fall i en masteroppgave som skal gjøres ferdig i løpet av et år.

På grunnlag av de betraktningene jeg har skrevet om i teksten over, har jeg valgt å benytte kvalitativ metode når jeg skal hente inn empiri til mitt masterprosjekt.

### **5.3 Vitenskapsteoretiske betraktninger**

Med hvilket vitenskapsteoretisk tankegods skal jeg gå inn i problemstillingen min? Dette vil påvirke hvilke spørsmål som kan stilles, hvordan disse spørsmålene kan stilles, og hva jeg ønsker å oppnå med min forskning. Hvilken tilnærming jeg velger må påvirkes av mitt syn på mennesker og på verden, men også mitt læringssyn.

#### **5.3.1 Fenomenologi**

Fenomenologisk tilnærming er ifølge Johannessen, Tuftte og Christoffersen (2016, s. 171) en metode der forskeren ønsker å få økt forståelse og innsikt i menneskers livsverden. I fenomenologiske studier er det vanlig å analysere meningsinnhold. Den subjektive virkelighetsoppfatningen til hvert enkelt individ, og deres væremåte er det vi studerer. Et menneske må studeres ut fra sine handlinger, følelser, meninger, opplevelser og deres forståelse av et fenomen (Johannessen et al., 2016, s. 78).

I fenomenologien tenker vi at forskeren legger sine egne antagelse, fordommer og kunnskaper om temaet som skal forskes på til side, og bare konsentrerer seg om det som kommer fram i

studien. Helt fordomsfri klarer likevel ingen å være. Derfor må du være bevisst din egen subjektivitet, og også skrive om ditt eget ståsted i teksten (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 76).

Jeg tror en fenomenologisk tilnærming til min problemstilling vil fungere godt. Det jeg ønsker å gjøre er å øke min innsikt og forståelse for når elevene opplever at de gjør egenvurdering, og hvordan de egenvurderingene de gjør påvirker det læringsutbyttet de har.

Det er helt naturlig at informantene i en slik studie vil ha forskjellige opplevelser av fenomenet egenvurdering, både når det gjelder når det blir utført, men også hvilken betydning det har for læringsutbyttet. Dette er blant annet avhengig av deres bakgrunn og de erfaringer de har gjort seg. Det er likevel mitt håp at gjennom flere subjektive opplevelser, vil det være mulig å finne noen strukturer, rutiner og vaner i informantenes opplevelser av egenvurdering som gjør meg rustet til å si noe mer generelt om fenomenet, og hvilket læringsutbytte dette bidrar til.

### **5.3.2 Hermeneutikk**

Ifølge Gilje og Grimen (2018, s. 143) er hermeneutikk forsøk på fortolkning og forståelse av meningsfulle fenomener. Mye av datamaterialet i samfunnsvitenskapen består av meningsfulle fenomener som handlinger, muntlige ytringer og tekster. Å forklare meningsfulle fenomener som f. eks atferdsmønstre, normer, regler og verdier er helt essensielt i samfunnsvitenskapelig forskning. I bunnen for å forstå disse fenomenene ligger tolkninger, og de tolkningene som forskeren gjør, blir derfor en fundamental del av forskningen på disse prosessene (Gilje & Grimen, 2018, s. 144).

I mitt forskningsprosjekt skal jeg finne ut hvilke egenvurderinger mine informanter opplever å gjøre, og hvilket læringsutbytte de har av egenvurderingene. For å finne mest mulig mening i de dataene jeg samler inn, ønsker jeg å trekke inn hermeneutiske fortolkningsprinsipper der jeg stadig vekk beveger meg mellom delene og helheten i forskningsmaterialet på en hensiktsmessig måte (Kvale & Brinkmann, 2017, s. 237). Dette vil forhåpentligvis åpne for en spiral som gir meg en stadig dypere forståelse av innholdet i det datamaterialet jeg har samlet inn.

Når vi skal analysere forskningsdata, må vi stille oss spørsmålet: Er det det å finne fram til hver enkelt elev sine oppfatninger som er formålet med analysen? Eller er formålet med den

analysen vi gjør, og å gi en bredere fortolkning av og eventuelt utvikle en teori om betydningen av dette temaet i utdanningssystemet gjennom det elevene forteller oss (Kvale & Brinkmann, 2017, s. 239)? For meg vil den enkelte informants subjektive opplevelse av hvordan og når de gjør egenverdinger være helt avgjørende, men jeg ønsker også å bruke de enkelte elevs subjektive oppfatning om egenverdinger til å finne en mer helhetlig forståelse av hvordan elevene bruker egenverdinger, og hvilket læringsutbytte de får ut av det arbeidet de gjør med vurdering.

### **5.3.3 Fenomenologi og hermeneutikk i samme oppgave**

Ifølge Johnsson (2016, s. 1) er det ikke uproblematisk å kombinere hermeneutikk og fenomenologi. Det er noen sider ved disse to retningene som i prinsippet er uforenelige. Dette gjelder spesielt verdien av førforståelsen i forskning.

Der forskeren i fenomenologien skal legge bort sin førforståelse, og bare ha fokus på forskningsdataene som er samlet inn, skal forskeren i hermeneutikken bruke alt hen kan og vet fra før til støtte for sine tolkninger av datamaterialet som er samlet inn. Når vi tar inn over oss at det er umulig å ikke ta med seg det man kan og vet fra før inn i fenomenologien, tenker jeg at selv om det vil være helt naturlig for meg å bruke fenomenologi som grunnlag for min forskning, vil det være mulig å trekke inn et hermeneutisk perspektiv når jeg analyserer dataene jeg har samlet inn.

Ved å tenke fenomenologisk vil forskeren ha fullt fokus på informasjonen som blir samlet inn fra informantene, og ved å ta inn hermeneutiske prinsipper, vil forskeren ha mulighet til å få mest mulig ut av dataene i analysen.

## **5.4 Intervju som metode**

I mitt prosjekt vil jeg benytte intervju som metode. Dette fordi jeg ønsket å ha mulighet til å få en dypere forståelse av hva hver enkelt elev opplevde i forhold til egenverdinger enn man for eksempel kan få med å bruke et spørreskjema. Hvordan jeg skulle gjennomføre intervjuene brukte jeg lengre tid på å bestemme meg for. I første omgang tenkte jeg at det ville være hensiktsmessig å gjennomføre intervjuene i grupper fordi jeg tenkte at det ville bli enklere for elevene å si noe når de var flere sammen. Videre tenkte jeg at når elevene begynte

å snakke om hvordan for eksempel kartleggingsprøven hadde foregått, ville dette få de andre også til å huske hvordan denne prøven hadde vært, og hvilke egenvurderinger de hadde gjort i forhold til den. I ettertid begynte jeg å tenke på at intervju i gruppe likevel ikke er så hensiktsmessig. Det er ikke alt elever vil si når de er sammen med andre elever. De er redd for hvordan de vil framstå i forhold til sine medelever. De er redd for at det skal se ut som de er dumme, men noen er også redd for at de skal framstå som for flinke. Etter en nøye overveielse bestemte jeg meg for å gjennomføre intervjuene med elevene enkeltvis fordi jeg mente at dette ville gi meg empiri med god kvalitet.

Jeg ønsket å gjøre mine intervjuer ansikt til ansikt. Dette er mulig siden alle mine informanter går på samme skole. Jeg gjorde lydopptak av intervjuene. Da var jeg sikker på at jeg fikk med meg alt som ble sagt, og jeg kunne også gå gjennom lydfilene flere ganger for å bli sikker på at jeg hadde oppfattet meningen i det som ble sagt. Ved å gjøre intervjuene ansikt til ansikt, hadde jeg i tillegg til det de sa, mulighet til å innhente informasjon fra informantenes kroppsspråk.

Under gjennomføringen av intervjuet prøvde jeg å skape en trygg situasjon. Vi avtalte i god tid før intervjuene når de skulle skje (en uke før), og intervjuene foregikk på et rom der informantene var kjent, samtidig som jeg passet på at vi ikke skulle bli forstyrret mens intervjuet pågikk. Dette var viktig både for meg som intervjuer, og for informantene. Jeg som observatør og intervjuer må passe på å være til stede med hele meg når jeg intervjuer. Jeg må rydde unna andre gjøremål, slik at jeg har fullt fokus på intervjuet når det foregår (Rusk, 2019, forelesningsnotater). Mitt kroppsspråk og mitt blikk vil påvirke hvor trygg informantene føler seg, og dermed hvilke data jeg får ut av situasjonen.

#### ***5.4.1 Det semistrukturerte intervju***

Et intervju kan være helt strukturert, delvis strukturert, eller en helt åpen samtale. Kvale og Brinkmann (2015, s. 22) framhever det semistrukturerte intervjuet som godt egnet for å hente inn beskrivelser av informantens livsverden for senere å kunne analysere betydningen av disse beskrivelsene. Jeg bestemte meg for at formen på de intervjuene jeg skulle benytte, skulle være semistrukturerte intervjuer. Jeg ønsket en fast ramme å forholde meg til. Jeg mente dette ville være svært nyttig for meg som uerfaren intervjuer. Det ville gi meg en trygghet i sin faste form. Samtidig gir formen mulighet til å få utdypende svar der jeg ser mulighet til å innhente ekstra informasjon. Det er veldig viktig at jeg som intervjueren følger godt med på



det som blir sagt. Slik at jeg ikke overfører mine egne tolkninger til informantene i intervjuprosessen.

#### ***5.4.2 Utvikling av intervjuguide***

Når jeg satte meg ned for å utvikle en intervjuguide, prøvde jeg å kategorisere alle situasjonene i matematikk som foregår i løpet av en periode, og har til hensikt å øke elevenes læring. Jeg tenkte at alle disse situasjonene også var mulige tidspunkt der egenvurdering kunne skje på. I forhold til litteratur jeg har lest om egenvurdering (Hosein & Harle, 2017, s. 32) tenkte jeg at det var lurt å kategorisere situasjonene i situasjoner som foregår før det har foregått noen opplæring i et emne, situasjoner som skjer i forbindelse med selve opplæringen, og situasjoner som skjer etter at opplæringen i et emne er over.

Jeg brukte også mine erfaringer fra en oppgave jeg skrev i fjor om egenvurdering. Da utviklet jeg et spørreskjema der jeg ba elever si om de gjorde egenvurderinger i forbindelse med ulike situasjoner i læringsprosessen, og om de hadde nytte av disse egenvurderingene. Jeg spurte også lærere om de mente at elevene deres gjorde egenvurderinger i de samme situasjonene. På dette spørreskjemaet ba jeg også om tilbakemeldinger fra deltakerne om det var noen situasjoner som de så som del av læringsarbeidet som jeg ikke hadde spurt om. Jeg fikk ingen tilbakemeldinger på at jeg hadde utelatt noen situasjoner, og det så jeg på som om jeg hadde klart å identifisere de situasjonene som vanligvis forekommer i en periode med læring. Derfor videreførte jeg de situasjonene jeg hadde identifisert i spørreundersøkelsen til mitt nye prosjekt.

For å finne de situasjonene jeg brukte i intervjuguiden i utgangspunktet, gikk jeg gjennom min dagbok der jeg noterer hva vi gjør fra dag til dag i undervisningen, årsplanen og vurderingsarbeidene som ble gjort i en klasse på yrkesfag som jeg selv var lærer i året før undersøkelsen. De kategoriene jeg kom fram til at jeg ville spørre om var kartleggingsprøven, tavleundervisning, arbeidsoppgaver, repetisjonsoppgaver, tverrfaglig oppgave og skriftlige tilbakemeldinger, gruppeoppgaver, prøver, vurderingssamtaler og faglig nivå. Jeg lagde spørsmål i hver kategori der jeg spurte om de husket situasjonen, for å komme inn i den, om de hadde gjort egenvurderinger i situasjonen, og om de hadde hatt nytte av egenvurderingene i den videre læringen.

Selv om jeg utviklet en intervjuguide, kunne det bli nødvendig å avvike fra denne for å følge opp, forstå og utdype informasjonen som kom fram i intervjuet. Dette for å oppfylle formålet med et intervju så godt som mulig. Ifølge Dalen (2011, s. 13) er dette formålet å skaffe seg fylldig og beskrivende informasjon om hvordan andre opplever ulike sider ved sin livssituasjon. Spørsmålene i intervjuguiden må være i forhold til temaet. De må oppfordre til beskrivelser, og få informantene til å fortelle så fritt som mulig om temaet. Dette kan føre til overraskende momenter og gi ny innsikt. Underspørsmål som kan klargjøre og grave dypere i temaet er også lurt å ha på lur. For å skape en åpen situasjon, er det lurt å starte med ufarlige spørsmål. Mer sensitive spørsmål, er det lurt å spare til det er en tillitsfull og trygg stemning (Rusk, 2019, forelesningsnotater). Svarene som blir gitt skal drive spørsmålene framover, intervjuguiden bør brukes mer som en sjekklister enn som en tvangstrøye.

Et av stegene i læringsprosessen jeg ønsket å spørre elevene om i intervjuene, er feedback. I utgangspunktet er den feedbacken jeg har tenkt å spørre elevene om plassert etter prøver, og man kan derfor si at den kommer etter opplæringen, men fokuset i disse samtalene er ikke bare å informere eleven om hvordan det har gått på prøven. Like viktig, og forhåpentligvis enda viktigere er å gi eleven framovermeldinger som hen kan bruke til å forbedre sin videre læring. Noen steder i Norge er det en godt innarbeidet praksis at en viktig del av den formative vurderingen som gis til elever gis gjennom feedback. Jeg ønsker å finne ut i hvilken grad elever mener de gjør egenvurderinger i forhold til den feedbacken som blir gitt, og om elevene opplever at de har fått økt læringsutbytte på grunn av denne egenvurderingen.

Spørsmålene jeg lagde i intervjuguiden, lagde jeg for å prøve å finne svar på mine tre første forskerspørsmål. Jeg startet hver ny kategori med et spørsmål der jeg prøvde å få informantene til å huske tilbake til hver av de situasjonene jeg ønsket å finne ut mer om. Så lagde jeg et spørsmål i forhold til hver kategori der jeg ønsket at elevene skulle fortelle om hvilke egenvurderinger de hadde gjort i forhold til den enkelte situasjon. Disse spørsmålene stilte jeg for å få data jeg kunne bruke til å svare på mitt første forskerspørsmål: Når i læringsforløpet blir det utført egenvurderinger i matematikk. Som tredje spørsmål i hver kategori spurte jeg elevene om egenvurderingen de hadde gjort i forhold til den bestemte kategorien hjalp dem i læringsprosessen sin. Dette spørsmålet tok jeg med for å skaffe meg data jeg kunne bruke til å besvare mitt andre forskerspørsmål: Hvilken nytte har elevene av den egenvurderingen de foretar seg. I slutten av intervjuguiden stilte jeg et par åpne spørsmål.

Dette gjorde jeg for å plukke opp informasjon som elevene satt inne med, men som jeg ikke hadde fått tak i gjennom spørsmålene som gikk direkte på en og en situasjon i undervisningen. Helt til slutt i intervjuguiden stilte jeg et spørsmål om hvilket mestringsnivå elevene lå på i matematikk, og hvilket nivå eleven lå på året før. Svarene på dette spørsmålet ønsket jeg sammen med resten av datamaterialet jeg samlet inn å bruke til å svare på mitt tredje forskerspørsmål: Har elevenes faglige bakgrunn betydning for læringsutbyttet av den egenvurderingen de gjør? Mitt fjerde forskerspørsmål: Hvordan kan opplæringen tilpasses slik at elevene får større mulighet til å gjøre nyttige egenvurderinger? Vil jeg finne svar på gjennom refleksjoner gjort med forankring i teori, men disse refleksjonen vil samtidig være knyttet opp mot det datamaterialet jeg har skaffet meg gjennom intervjuene.

#### **5.4.3 Prøveintervju**

For å få testet spørsmålene på intervjuguiden og for å få testet meg selv som intervjuer, arrangerte jeg et prøveintervju. Her spurte jeg en elev som er i samme kategori som de elevene jeg hadde planlagt å intervju om å stille opp. Hen sa ja til å la seg intervju, og også til at vi kunne ha en diskusjon om selve intervjusituasjonen og spørsmålene jeg stilte rett etter intervjuet. Dette gjorde vi slik at jeg kunne få innsikt i hva som fungerte bra med mine spørsmål, og måten jeg stilte dem på, og hva som kunne gjøres enda bedre. Fordi dette intervjuet foregikk før jeg hadde søkt om tillatelse til å ta lydopptak (NSD, vedlegg 1), benyttet jeg ikke lydopptak på dette prøveintervjuet, jeg skrev bare notater. Selve intervjuet foregikk på mitt kontor. Jeg hadde sørget for at vi begge hadde god tid, og at vi ikke ble forstyrret mens intervjuet pågikk.

Etter å ha gjennomført prøveintervjuet endte jeg opp med å endre ordlyden på to av spørsmålene for å få dem mer forståelige for aldersgruppen. I tillegg kom det fram i samtalen mellom meg og informanten etter prøveintervjuet at jeg hadde vært for rask med å gå videre til neste spørsmål ved et par anledninger. Informanten satt og tenkte på hva hen skulle svare, mens jeg oppfattet det som hen var ferdig med sitt svar. Som en konsekvens av dette bestemte jeg meg for å vær mer tålmodig når jeg gikk videre til intervjuene, og passe på å vente til jeg var sikker på at informanten var ferdig med å gi sitt svar. Hvis jeg ikke har tålmodighet til å vente til informantene mine har gitt hele svaret sitt, kan jeg går glipp av viktig informasjon. Etter å ha revidert intervjuguiden på grunnlag av det som kom fram i prøveintervjuet, sendte jeg inn søknad til Norsk senter for datasikkerhet (NSD, Vedlegg 1) for å få godkjenning til å

gjennomføre mitt forskningsprosjekt. Etter kort tid fikk jeg svar på at prosjektet mitt var godkjent, og jeg kunne da gå videre. Neste skritt på veien var utvelgelse av informanter.

## **5.5 Utvelgelse av informanter**

Det er flere måter å velge ut informanter på. Vi kan ta et tilfeldig utvalg f.eks. på grunnlag av trekking, eller vi kan velge mer strategisk. Hvis vi skal benytte oss av kvantitativ metode er trekking i utvalget en god måte å plukke ut kandidater på, men når vi skal ha en kvalitativ undersøkelse har utvalget et klart mål, så her er trekking lite egnet. Vi må i stedet benytte oss av mer strategiske valg. Hvilke informanter er det sannsynlig at vil gi oss den informasjonen vi leter etter? Det er disse vi må velge ut (Johannessen et al., 2016, s. 113).

Når det gjelder antallet informanter som skal benyttes, kan det variere. Det avgjørende er om vi har klart å skaffe tilstrekkelig data til å belyse den problemstillingen vi har valgt (Kruzel referert i Johannessen et al., 2016, s. 114). Når vi ikke lenger får ny informasjon med å øke antall informanter har vi intervjuet mange nok (Johannessen et al., 2016, s. 114). Her må det også legges til at dette er en masteroppgave som skal skrives på begrenset tid, og med begrensede ressurser. Dette vil også ha betydning for hvor mange informanter som kan benyttes i forskningen. Jeg har som jeg har skrevet om i kap. 1.2 rekruttert sju informanter.

Som jeg har skrevet om tidligere (kap.1.2) har jeg valgt å begrense min studie til elever som nettopp har tatt faget 1P-Y, altså matematikk på yrkesfaglig studieretning. Jeg spurte sju elever som oppfyller dette kriteriet om de kunne tenke seg å stille opp på intervju for å svare på spørsmål om egenvurdering. Jeg gjorde klart for dem at svarene de ga skulle brukes i mitt masterprosjekt, og jeg ga dem også et informasjonsskriv som forteller om prosjektet, og deres rettigheter i forhold til mulighet for å trekke seg fra prosjektet og andre personvern hensyn. Dette informasjonsskrivet var laget ut fra en mal laget av Norsk senter for datasikkerhet (NSD). Noen av elevene skrev under med en gang, og siden de var over 15 år er de gamle nok til å bestemme dette selv uten å involvere foreldrene. 15 år er grensen så lenge ikke «særlige kategorier av personopplysninger» blir samlet inn (NESH, 2016, s. 17), og det skulle ikke jeg gjøre. Andre av mine informanter ville gjerne ta med seg informasjonsskrivet hjem for å diskutere saken med sine foresatte før de skrev under. Etter å ha diskutert saken hjemme, skrev seks av de sju jeg spurte om å stille som informanter under på at de ville være med i studien. En elev sa nei til å la seg intervju. Jeg plukket da ut en ny kandidat som jeg spurte,

og denne eleven sa ja til å være med i prosjektet. Jeg bestemte meg for å intervju disse sju, og se om jeg da hadde tilstrekkelig data til å svare på mine forskningsspørsmål. Alle mine sju informanter er plukket ut fra samme skole, og er også fra den samme studieretningen. Jeg jobber selv ved den samme skolen som mine informanter kommer fra.

Det kan sees på som en svakhet i mitt utvalg av informanter at bare en av informantene jeg fikk rekruttert er en gutt. Jeg rekrutterte altså seks jenter til studien. To av elevene jeg rekrutterte er født i et annet land enn Norge, mens fem er født i Norge. Denne sammensetningen når det gjelder kjønn og etnisitet speiler godt hele elevgruppen i de klassene jeg rekrutterte fra. Det var stor overvekt av jenter på det studieprogrammet jeg rekrutterte fra.

## **5.6 Maktforhold**

Ifølge Kvale og Brinkmann (2015, s. 52) innebærer intervjuet en asymmetrisk maktrelasjon. Det er intervjueren som bestemmer hva som skal tas opp i intervjuene. Hen stiller spørsmålene og velger også hvilke tema som skal følges opp videre. Det er derfor ikke en samtale mellom to likeverdige parter. Det er også bare intervjueren som har mulighet til å fortolke dataene som blir samlet inn. Selv om intervjueren ikke utøver makt med overlegg, må denne asymmetrien tas hensyn til. Det er ikke noe poeng, og antagelig heller ikke mulig, at maktforskjellen skal elimineres. Det som er viktig er at intervjueren reflekterer over hvilken rolle maktbalansen spiller i forhold til de dataene som blir produsert i intervjuet.

Mange av informantene mine var 16 år, og er elever på skolen der jeg som skal intervjuer er lærer. Det er en risiko for at informantene svarer det de tror er rett svar, eller det de tror intervjueren ønsker at de skal svare, for å tilfredsstille meg. Det er derfor viktig at jeg på en god måte får fram at jeg er ute etter deres genuine opplevelser omkring egenvurdering. Selv om jeg mener at jeg har klart å kommunisere dette på en god måte til mine informanter, må jeg likevel ha denne tanken i bakhodet når jeg analyserer materialet. Har maktbalansen mellom intervjuer og informanter påvirket de dataene som er samlet inn?

## **5.7 Gjennomføring av intervju**

Når jeg gjennomførte selve intervjuene prøvde jeg å gi informanten tid til å tenke seg om slik at svaret kommer fram. Dette er viktig for meg som intervjuer å tenke på. Hvis jeg ikke passer på å gi mine informanter nok tid, men går videre til neste tema for fort, kan viktig informasjon gå tapt. Jeg prøvde også å ta utgangspunkt i konkrete hendelser og dokumenter som kunne hjelpe informanten å huske hva som har skjedd. Jeg tok med meg arbeidsoppgaver, gruppeoppgaver og repetisjonsoppgaver informantene har jobbet med, prøver de har hatt og nettsiden med kartleggingsprøver. Jeg tok med disse dokumentene fordi jeg tenkte det ville være lettere for dem å huske hvilke egenvurderinger de hadde gjort eller eventuelt ikke gjort i forbindelse med disse konkrete situasjonene. Jeg prøvde også å la informantene snakke fritt, og ikke styre samtalen for mye. Hvis forskeren styrer samtalen for stramt, kan viktig informasjon om temaet gå tapt. Disse rådene har jeg hentet fra Kvale og Brinkmann (2015, s. 66).

## **5.8 Transkribering og analyse av data**

Etter at intervjuene er gjort, kommer etterarbeidet. Jeg har gjort lydopptak av intervjuene. Disse lydopptakene satte jeg meg ned og transkriberte ordrett. Jeg hadde avtalt å gjøre sju intervjuer. Når jeg hadde gjennomført disse sju intervjuene, og transkribert alle, prøvde jeg å gjøre en evaluering av de dataene jeg hadde samlet inn. Jeg spurte meg selv om jeg hadde fått svar på de forskerspørsmålene jeg ønsket svar på i intervjuene, og om jeg nå hadde tilstrekkelig informasjon til å gå videre til analysen, eller må jeg måtte gjøre flere intervjuer (Rusk, 2019, forelesningsnotater). Jeg må være ærlig nok til å si at jeg ikke var helt sikker på hva jeg skulle svare meg selv på disse spørsmålene. Jeg synes datamaterialet så veldig lovende ut, men hadde ikke på det tidspunktet god nok oversikt til å si om dette var tilstrekkelig. Jeg bestemte meg for å gå videre til analysen av data, og heller gå tilbake og gjennomføre flere intervjuer seinere hvis jeg fant ut at jeg ikke hadde det jeg trengte av informasjon.

Nå var jeg kommet så langt at jeg kunne begynne å analysere de dataene jeg hadde samlet inn. Det vil si, planen for hvordan forskningsdataene skal analyseres bør være klar lenge før dette tidspunktet. Planen for hvordan analysen skal gjennomføres må legges før intervjuene gjøres (Kvale & Brinkmann, 2017, s. 216). Det er også verd å merke seg at vi analyserer allerede

mens vi intervjuer, og det ligger også en analyse til grunn for de ulike oppfølgings spørsmålene vi stiller under intervjuene (Kvale & brinkmann, 2017, s. 220).

Da jeg utviklet intervjuguiden hadde jeg allerede i stor grad bestemt hvilke kategorier jeg skulle bruke i min analyse, men når jeg hadde transkribert intervjuene måtte jeg på nytt tenke gjennom om de kategoriene jeg hadde planlagt å bruke måtte revideres. Jeg tenkte over dette når jeg jobbet med de transkribert samtale, og jeg bestemte meg for å sortere kategoriene. I intervjuguiden spurte jeg om ti kategorier. De ti var kartleggingsprøven, tavleundervisning, arbeidsoppgaver, repetisjonsoppgaver, tverrfaglig oppgave og skriftlige tilbakemeldinger, gruppeoppgaver, prøver, vurderingssamtaler og faglig nivå. Disse kategoriene sorterte jeg etter når i læringsprosessen de fant sted og jeg sto da igjen med fem hovedkategorier: Egenvurdering før opplæring, egenvurdering under opplæring, egenvurdering etter opplæring, feedback og egenvurdering, og sammenhengen mellom elevens faglige nivå og egenvurdering. De to siste kategoriene er ikke delt inn etter når i læringsprosessen de finner sted. Dette skyldes for feedback sin del, at den kan foregå i alle delene av opplæringa. Når det gjelder elevenes faglige nivå, gir det ingen mening å koble det til et bestemt tidspunkt i opplæringa.

Jeg kodet meningsinnholdet i de dataene jeg hadde samlet inn. Jeg kodet da avsnittene som jeg fant kunne være relevant for å svare på mine forskers spørsmål. Jeg brukte forskjellige farger etter forskjellige tema. For eksempel hadde jeg kartleggingsprøven som et tema. Jeg kodet kartleggingsprøven med samme farge i alle intervjuene. Jeg gjorde det tilsvarende for de andre temaene bare med en annen farge. Etterpå flyttet jeg alle dataene som hadde med samme tema over i et nytt dokument, slik at jeg kunne se samlet på alt av data jeg hadde samlet inn om et tema. Målet med kodingen var å lage kategorier som fanger erfaringene vi har fått fullt ut (Kvale & brinkmann, 2017, s. 226). Jeg passet hele tiden på at jeg hadde kontroll på hvem av informantene mine som hadde sagt hva. Jeg tok også vare på den første kodingen jeg gjorde. Da var det mulig å senere hente fram disse avsnittene, og sammenstille resultatene fra de forskjellige informantene. Jeg holdt også mulighetene åpne for å eventuelt omkode teksten hvis det var behov for det. Målet med kodingen er å lage kategorier som fanget erfaringene jeg hadde fått fullt ut (Kvale & Brinkmann, 2017, s. 226).

Forhåpentligvis klarer forskeren å fortette meningen i lange intervjuer til noen få enkle kategorier hen senere kan tolke. (Kvale & Brinkmann, 2017, s. 228).

## **5.9 Validitet, reliabilitet, generaliserbarhet og transparens**

En vanlig måte å definere validitet på er å spørre seg: «Måler vi det vi tror vi måler»? Finner vi en sammenheng mellom det fenomenet vi ønsker å undersøke og de dataene vi har samlet inn? Hvis vi benytter oss av denne definisjonen, kan vi vanskelig si at kvantitative undersøkelser er valide fordi vi ikke kan måle dem. Men vi kan også se på validitet som hvor vidt en metode lar oss undersøke det vi ønsker å undersøke. Vi kan altså si at validitet dreier seg om i hvilken grad forskerens framgangsmåte og funn reflekterer det vi ønsker å oppnå med studien, og hvor godt funnene representerer virkeligheten (Johannessen et al., 2016, s. 232).

Forskningsresultatene konsistens og troverdighet kalles for reliabilitet. Hvis resultatene av et forskningsprosjekt kan reproduseres av andre forskere på et annet tidspunkt er reliabiliteten høy. Dette vil i et intervju være avhengig av om informantene vil gi de samme svarene til en annen intervjuer. Her kommer ledende spørsmål inn i bildet. Hvis slike spørsmål brukes, kan de påvirke dataene som blir samlet inn (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276). Reliabilitet er også relevant i forhold til kategorisering og transkribering av data. Ville en annen forsker gjort dette på samme måte?

En forsker kan øke reliabiliteten med å få en annen til å se over kategoriseringsarbeidet som er gjort. Ideelt sett skulle kanskje en person til ha transkribert intervjuene og kategorisert dataene som er samlet inn, og så kunne de to sammenlikne det som var gjort, men dette er urealistisk når det gjelder en masteroppgave med begrensede ressurser. Det som er realistisk er at studenten får diskutert de spørsmål hen har i forhold til kategorisering og transkribering, og etter hvert også analyser som blir gjort med sin veileder. Dette vil øke reliabiliteten.

At en studie er generaliserbar, vil si at resultatene i studien er overførbare til andre personer og situasjoner. Dette er selvfølgelig avhengig av at studien er både valid og reliabel. I tillegg vil andre faktorer spille inn. Alle informantene jeg har intervjuet kommer fra samme skole. Dette vil påvirke generaliserbarheten. Jeg bør nok være forsiktig med å si at data som er hentet bare fra en skole kan gjelde for alle.



Det vi i første omgang tenker på som generaliserbare undersøkelser er store statistiske undersøkelser med tilfeldig utvalgte informanter. Dette kalles en statistisk generalisering, og den er formell og eksplisitt (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 290). Denne typen generaliserbarhet vil jeg ikke ha i min studie.

Det finnes derimot flere måter en studie kan være generaliserbar på. Vi har for eksempel analytisk generalisering. Dette forteller om i hvor stor grad funnene i en studie kan brukes til å si noe om hva som kommer til å skje i en annen situasjon (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 291). Jeg hadde et håp om at min studie ville gi data som var analytisk generaliserbare. Kanskje dataene jeg hadde samlet inn kunne brukes til å gi noen generelle råd om hvordan egenvurdering kan brukes for å øke læringsutbyttet i matematikk for alle elevene på vg1.

## **5.10 Forskningsetikk**

Forskningsetikk er normene, verdiene og ordningene som bidrar til å regulere forskningen. De forskningsetiske normene og reglene skal både bidra til å regulere forskningen innad slik at forskningsresultater og rapporteringen av disse blir gjort på en etisk forsvarlig måte, og de skal bidra til at forskningen utad opptrer på en slik måte at mennesker, miljø og samfunn er ivarettatt på best mulig måte (NESH, 2016, s. 5 og 6).

Flere av de informantene jeg har planlagt å bruke i min forskning er 16 år. Hvis informantene har fylt 15 år, kan de som hovedregel selv samtykke til innhenting og bruk av personopplysninger (NESH, 2016, s. 20). Jeg mener at denne hovedregelen vil gjelde her fordi jeg ikke skal hente inn sensitive opplysninger. I det tilfellet måtte jeg ha hatt samtykke fra foresatte. Innhenting av sensitive opplysninger ville i tillegg ha utløst et krav om konsesjon fra Datatilsynet

### **5.10.1 Søknad til NSD**

For å oppfylle de forskningsetiske normene, var det viktig at prosjektet ble søkt inn til NSD (Norsk senter for forskningsdata). En masteroppgave er meldepliktig. Forskeren må forholde seg til de retningslinjene som ligger i denne søknaden. Dette gjelder blant annet oppbevaring av forskningsdata, at den enkeltes informants anonymitet blir sikret og alle samtykker det er behov for blir innhentet.

Da jeg søkte til NSD skulle den endelige intervjuguiden legges ved. Derfor måtte jeg gjennomføre prøveintervju, og revidere intervjuguiden før jeg kunne sende inn søknaden. Fordi prøveintervjuet ble gjennomført før søknaden til NSD ble sendt, gjorde jeg ikke lydopptak av dette intervjuet, jeg bare benyttet meg av notater. Dette fordi lydopptak av stemmer er personopplysninger, og siden dette krever godkjenning fra NSD, og at jeg ikke hadde mulighet til å søke om det før etter at prøveintervjuet var gjennomført, måtte jeg klare meg med notater fra dette intervjuet.

### **5.12 Forskerens rolle -innsikt i oppgaver og opplegg**

Fordi jeg har vært inne i på skolen jeg har gjort intervjuer på og undervist, har jeg innsikt i hvordan opplegget i matematikkfaget i de klassene jeg har hentet informanter fra har vært. Jeg har innsikt i hvilke oppgaver de har jobbet med, hvilke tester de har tatt, og hvilke vurderinger de har fått. Jeg har tilgang til årsplaner og reviderte framdriftsplaner klassene har hatt. Jeg har også undervist elevene jeg har brukt som informanter selv. Jeg valgte derfor å vente med intervjuene til etter at elevene hadde fått sine endelige resultater i faget. Dette for å unngå at elevene skulle bekymre seg for at det de sa på intervjuene skulle ha betydning på karakteren i faget. Det var ikke bare elevene som bekymret seg for dette. Det gjorde også jeg. Jeg var redd for at elevene skulle svare slik som de trodde jeg ville hvis de trodde at det de sa kunne påvirke min karaktersetning. Derfor var det viktig for meg å vente til vi ikke hadde en offisiell lærer-elev-relasjon lenger. Disse elevene vet også at de ikke skal ha meg som lærer seinere i sitt opplæringsløp. De er selvfølgelig likevel alltid en risiko for at en du intervjuer sier det hen tror du vil høre, bevisst eller ubevisst, men jeg mener at valget jeg tok med å vente med intervjuene gjorde muligheten for dette mindre.

## **6.0 Resultater**

I dette kapitlet skal jeg presentere det empiriske datamaterialet jeg har samlet inn gjennom å intervjuer elever på Vg1 yrkesfag om hvilket læringsutbytte de hadde av egenvurderinger de har gjort i matematikk. Da jeg utviklet intervjuguiden, kom jeg fram til 10 kategorier jeg spurte elevene om. Dette var kartleggingsprøven, tavleundervisning, arbeidsoppgaver, repetisjonsoppgaver, tverrfaglig oppgave og skriftlige tilbakemeldinger, gruppeoppgaver, prøver, vurderingssamtaler og faglig nivå. Etter å ha analysert dataene jeg hadde samlet inn,

prøvde jeg å sortere kategoriene jeg hadde spurt om i intervjuene, og da sto jeg igjen med fem hovedkategorier: Egenvurdering før opplæring, egenvurdering under opplæring, egenvurdering etter opplæring, feedback og egenvurdering, og sammenhengen mellom elevens faglige nivå og egenvurdering.

Det er naturlig å se på egenvurdering som en del av den formative vurderingen. Formativ vurdering, og dermed egenvurdering, kan, og bør skje gjennom hele læringsforløpet. Jeg har forsøkt å dele inn læringen, og egenvurdering som følger med den i faser. Den som skjer før opplæringen om et tema, mens selve opplæringen i et tema foregår, og etter at opplæringen i et tema er ferdig (Hosein & Harle, 2017, s. 32).

Som jeg har beskrevet i underkapittel 5.4.2 har jeg identifisere situasjoner som kan si noe om egenvurderingen som skjer i de tre fasene, før, under og etter opplæring. Den situasjonen som kan knyttes opp mot egenvurdering som skjer før opplæringen har starter er kartleggingsprøvene som blir gjort helt i starten av skoleåret.

De læringssituasjonene jeg ønsker å se nærmere på, som skjer under opplæringen er klasseromsundervisning, gruppearbeid, individuelle arbeidsoppgaver og repetisjonsoppgaver. Jeg ønsker å finne ut i hvilken grad elevene opplever at de gjør egenvurderinger i disse situasjonene, og om de har en opplevelse av at den egenvurderinga de gjør er nyttig for deres videre læring.

Situasjoner som forteller noe om egenvurdering etter opplæring, er for eksempel eksamener og prøver. De elevene jeg skal intervjuer har ikke nødvendigvis hatt eksamen i matematikk, men alle har hatt prøver, og elevene kan dermed hjelpe meg til å få innsikt i hvordan de opplever sin egen bruk av egenvurdering i forhold til disse prøvene.

Som jeg har skrevet om i underkapittel 2.6: Egenvurdering er en prosess der elevene henter informasjon om sine egne prestasjoner, og sitt eget nivå. Evaluerer og reflekterer over kvaliteten av sin egen læring, og sitt eget læringsutbytte slik at de kan identifisere sine egne sterke og svake sider i faget (Yan & Brown, 2017, s. 1248).

I tillegg til egenvurderinger som skjer i de forskjellige fasene av undervisningen ønsker jeg også å si noe om egenvurderingen som er direkte knyttet til den feedbacken elevene mottar fra

sin lærer. Som jeg skrev om i underkapittel 5.4.2, identifiserte jeg disse kategoriene ved å gå gjennom alt vi hadde gjort av læringsaktiviteter i matematikk gjennom hele året i skoleåret før jeg gjennomførte mine undersøkelser. Det er vanskelig å definere i hvilken fase feedbacken hører til. Den hører kanskje til i alle tre faser? Derfor har jeg valgt å skille den ut som en egen kategori.

Etter at jeg tidlig i min skriveprosess hadde identifisert feedback som en faktor som kunne ha betydning for elevenes egenvurdering, ønsket jeg å finne ut i hvor stor grad informantene mine opplever at de gjør egenvurderinger i forhold til den feedbacken de får, og i hvor stor grad de bruker den informasjonen de får gjennom feedbacken videre i læringsprosessen. Hvis feedbacken skal være nyttig, er det ikke nok at den blir gitt til elevene. Elevene må også reflektere over den, og gjøre forandringer i sitt læringsarbeid på grunnlag av den. Elevenes egen innsats i forbindelse med hva de gjør med feedbacken de mottar fra læreren et avgjørende for hvor viktig den blir for videre læring (Havnes et al., 2012, s. 25). Siden feedback kan foregå i forbindelse med alle de andre kategoriene læringen er delt opp i er det ikke unaturlig å betrakte feedback både som egen kategori i forhold til egenvurdering, og som en variabel som påvirker egenvurderingen som skjer i de andre kategoriene.

For å forholde meg til det forskningsetiske prinsippet om anonymitet, har jeg gitt mine sju informanter, som alle er elever, navn Elev 1 til Elev 7. For å vise hvordan funnene i min undersøkelse er basert på data, har jeg i noen grad valgt å bruke sitater fra mitt datamateriale. For at mine informanter skal beholde sin anonymitet, har jeg valgt å skrive disse sitatene på bokmål i stedet for på dialekt. Siden jeg uansett ikke skal bruke kjønn som variabel i min studie, har jeg også valgt å anonymisere kjønnet til mine informanter ved å bruke det kjønnsnøytrale pronomenet *hen*.

Jeg vil også holde meg til kravene til konfidensialitet. Konfidensialitet skal sees på som en plikt for forskeren, og en rettighet for informanten. Alle mennesker har rett til at tilgang til informasjon som er personlig begrenses. Dette betyr at ingen andre enn de som har behov for informasjonen gitt i intervjuene skal ha tilgang på informasjonen (Fossheim, 2015, s. 1). Dette er fordi slike opplysninger kan misbrukes. Selv om opplysningene ikke blir misbrukt kan det være både ubehagelig og skadelig om sensitiv informasjon kommer på avveie. Det kan være ubehagelig for den enkelte person og de som er direkte knyttet til *hen*, men også grupper og institusjoner må behandles med hensyn. I praksis vil det si at det bare er forfatteren som har

tilgang til lydfilene fra intervjuene, og at også transkriberingen av disse behandles konfidensielt.

## **6.1 Egenvurdering før opplæring i et tema**

I dette underkapitlet vil jeg se på funnene jeg har gjort om egenvurdering som skjer før opplæringen elevene får i et tema, og finne ut om elevene synes denne egenvurderingen er viktig for den videre læringsprosessen til den enkelte elev. Den situasjonen i opplæringsprosessen jeg klarte å identifisere, som skjedde før opplæringen i et tema, er kartleggingsprøven.

### **6.1.1 Kartleggingsprøven**

Hensikten med disse kartleggingsprøvene er å kartlegge hvor elevene står faglig, og ut fra det planlegge den undervisningen som skal gjøres med elevgruppen. Kartleggingsprøven disse elevene har brukt er en standardisert prøve fra «Kartleggeren» (Kartleggeren.no) som elevene utfører elektronisk. Testen blir automatisk rettet, og læreren får resultatet til elevene sine. Dette resultatet viser total skår på testen, men lager også en profil for hver elev som viser hvordan eleven klarer seg i de forskjellige kategoriene i matematikkfaget. Denne testen er viktig for læreren fordi den danner utgangspunkt for på hvilken måte tilpasningen til den enkelte elev bør foregå. Jeg er selv lærer på trinnet der informantene gikk. Derfor vet jeg at det ikke ble gjort noe aktivt forsøk fra læreren for å få elevene til å gjøre egenvurderinger i forhold til kartleggingsprøven.

Elev 1 sier at hen ikke har tenkt over kartleggingsprøven etter at hen gjorde den, og mener derfor at hen ikke hadde noen nytte av den i sitt videre læringsarbeid. Elev 5, elev 6 og elev 7 er enig i dette. Elev 6 uttaler:

*Nei jeg har ikke brukt den (kartleggingsprøven). Jeg har bare svart på spørsmålene.*

Elev 2 mener at hen hadde nytte av kartleggingsprøven. Hen sier:

*Da jeg hadde gjort den (kartleggingsprøven), så tenkte jeg at jeg måtte jobbe mer med de tingene jeg ikke fikk til. På hvordan jeg skulle løse slike oppgaver.*

Videre sier elev 2 at hen ikke jobbet med temaene som hen hadde funnet ut at hen trengte å jobbe mer med rett etter kartleggingsprøven, men at hen tok tak i

temaene når hen naturlig kom til dem i matematikkundervisningen. Eleven mener at hen hadde nytte av kartleggingsprøven i den videre læringsprosessen sin.

Elev 3 sier at kartleggingsprøven sikkert er viktig for læreren, men at hen ikke har jobbet med, eller tenkt på denne prøven etter at hen gjorde den. Elev 4 sier at hen fikk dårlig tid på kartleggingsprøven. Dette førte til at hen fikk lav skår på siste tema som var likninger. På grunn av dette måtte eleven tenke spesielt over dette temaet, og hen visste at det var tidspresset som gjorde at hen fikk dårlig skår på dette temaet, og at hen egentlig hadde kontroll på emnet. Elev 4 snakket med læreren sin om dette, og de ble enige om at det ikke var nødvendig å sette inn noen tiltak for eleven selv om skåren ble lav på et emne. Elev 4 sier:

*Jeg vet i hvert fall at jeg stresset på slutten, så likninger kunne vært høyere....De var på slutten, og da ble jeg sliten og lei....Jeg visste at jeg egentlig kunne det. Jeg brukte ikke testen til noe etterpå.*

For å oppsummere funnene om kartleggingsprøven er det egentlig bare en elev som mener at hen har hatt nytte av de egenvurderingene hen har gjort på kartleggingsprøven i sin videre læringsprosess. En elev gjorde en begrenset egenvurdering i forhold til sin egen tidsbruk, mens de fem siste elevene har en opplevelse av at de ikke har gjort noen egenvurderinger i forhold til kartleggingsprøven.

## **6.2 Egenvurdering under opplæringen i et tema**

I dette underkapitlet ønsker jeg å finne ut hvor viktig den egenvurderingen elevene gjør mens de er i selve læringsprosessen i et tema, er for deres videre læring. De situasjonene som jeg har tatt med i dette underkapitlet er: Tavleundervisning, arbeidsoppgaver, gruppeoppgaver og repetisjonsoppgaver.

### **6.2.1 Tavleundervisning**

Jeg er lærer på trinnet der informantene er hentet fra. Derfor vet jeg at det har vært gjennomført en kort sekvens med tavleundervisning i starten på hver arbeidsøkt i matematikk i klassene informantene har gått i. Sekvensen har vart ca 5-15 minutter, og har inneholdt fagbegreper, eksempeloppgaver og spørsmål. Det er ikke gjort noe aktivt forsøk fra læreren for å få elevene til å egenvurdere i forbindelse med denne tavleundervisningen. Man kan likevel si at å stille åpne spørsmål til elevene oppfordrer til å reflektere over kvaliteten av egen læring, og dermed egenvurdering. Siden slike spørsmål ble brukt aktivt under

tavleundervisningen kan man si at læreren oppfordret til egenvurdering, men uten å være bevisst på at det var det hen gjorde.

Elev 1 sier at hen har gjort egenvurderinger i forhold til tavleundervisningen, og at disse har hjulpet henne i den videre læringsprosessen. Elev 1 sier:

*Når jeg tenker over hva jeg kan, og hva jeg ikke kan, så vet jeg jo litt mer hva jeg skal gjøre, og så klarer jeg å utfordre meg selv litt mere. Jeg tenker over om jeg kan gjøre vanskeligere oppgaver.*

Elev 2 og Elev 3 mener også at de gjør egenvurderinger i forhold til tavleundervisningen, og at den er nyttig for dem i det videre læringsarbeidet. Elev 2 sier:

*Hvis vi skal regne ut hvor mye prosent, så er det noen ganger at jeg skjønner det, og noen ganger at jeg ikke skjønner det. Hvis jeg ikke skjønner det, så prøver jeg likevel å gjøre det før jeg spør om hjelp. Hvis det er helt svart, så spør jeg om hjelp.*

Elev 4 mener hen har litt nytte av egenvurderingene hen gjør i forhold til tavleundervisningen, men at hen ofte kan det som blir presentert på tavla, og da blir det ikke så nyttig for henne.

Hen velger da å starte med arbeidsoppgavene mens tavleundervisningen pågår. Dette er svært likt det elev 5 sier. Hen velger også å starte med arbeidsoppgavene hvis hen vurderer det slik at hen har kontroll over det som blir gjort på tavla. Men andre ganger velger hen å følge ekstra med, og stille spørsmål fordi hen ikke har kontroll over temaet.

Elev 5 sier:

*...Det (Å gjøre egenvurderinger) hjelper veldig mye, for hvis jeg spør for eksempel et spørsmål, og så skjønner jeg etterpå enten at det her kunne jeg jo likevel, eller det her kunne jeg ikke, og hvis jeg ikke kan det, så fortsetter jeg å stille spørsmål for å forstå.*

Elev 6 mener at de egenvurderingene hen gjør i forhold til den tavleundervisninga som blir gitt, hjelper hen å velge oppgaver som er på passelig nivå. Eleven mener at hen da disponerer tida si bedre, og ikke kaster bort tid på å jobbe med oppgaver hen egentlig har full kontroll over. Elev 7 mener at hen gjør egenvurderinger i forhold til tavleundervisningen som blir gitt, og at disse hjelper til å vite hvilket nivå hen er på i det temaet som jobbes med. Eleven får ut fra det får hjelp til å vite hva hen skal jobbe med videre.

For å oppsummere egenvurderingen i forhold til tavleundervisningen så opplever alle sju informantene at de gjør egenvurderinger i forhold til den tavleundervisningen som skjer, og alle sju mener også at de har nytte av de egenvurderingene de gjør her i det videre læringsarbeidet.

### **6.2.2 Arbeidsoppgaver**

Når jeg har brukt overskriften arbeidsoppgaver mener jeg tradisjonelle matematikkbokoppgaver som elevene i utgangspunktet jobber med individuelt. Informantene mine har fått disse oppgavene utdelt et tema av gangen, og det er en klar nivådelt struktur på oppgavene de har jobbet med. Oppgavene er delt inn i tre nivå etter vanskelighetsgrad. Elevene ble muntlig oppfordret av læreren til å tenke over hvilke oppgaver som var fornuftig å gjøre for den enkelte elev. Elevene gjorde ikke noen systematisk egenvurdering på disse oppgavene. Jeg har innsikt i dette fordi jeg er lærer på trinnet der informantene er hentet fra. Et eksempel på en av oppgavene som elevene har brukt er lagt som vedlegg (Vedlegg 3).

Elev 1 er tydelig på at hen vurderer aktivt når hen jobber med arbeidsoppgaver. Hen sier:

*Egenvurderinger er jo at jeg kan se hva jeg kan, og så kan jeg finne ut at de første oppgavene er alt for lett, og da går jeg heller videre på mer utfordrende oppgaver slik at jeg kan lære mer.....det hjelper. Da får jeg utfordret meg selv slik at jeg kan bli bedre på temaet i stedet for å sitte å jobbe med oppgaver jeg allerede kan.*

Elev 2 er mer usikker i sitt svar når det gjelder egenvurdering av arbeidsoppgaver, men hen bruker eksemplene i teksten aktivt for å forstå oppgavene, og hen spør om hjelp når hen ikke forstår. Når eleven får hjelp fra læreren, klarer hen noen flere oppgaver. På direkte spørsmål svarer eleven ja på at egenvurderingene hjalp i den videre læringen.

Akkurat som elev 1 velger Elev 3 å hoppe videre i oppgavesettet hvis oppgavene er for enkle. Dette for å få mer tid til oppgaver hen ikke kan. Når Elev 3 kommer til oppgaver hen ikke får til, velger hen å først spørre en medelev, og da får eleven til flere oppgaver. Denne eleven sier at hen gir opp på de vanskeligste oppgavene. Eleven har ikke tro på at hen skal få dem til, og derfor prøver hen ikke på dem heller. Elev 3 sier:

*...Hvis jeg synes de blir for lett, så hopper jeg over dem etter å ha gjort noen av de første...De (Vanskelige oppgaver)gjør jeg ikke. Jeg kan godt prøve, men hvis de blir for vanskelige så, ja, spør jeg kanskje en medelev, og så gir jeg egentlig opp.....det er bedre å bruke tid på de andre (Middels vanskelige oppgaver).*



Elev 4 sier at hen likte strukturen på arbeidsoppgavene godt. Hen er en rask jobber, og gjorde derfor som regel alle oppgavene. Hen fikk også oppgavene stort sett til selv. Når hen kom til de vanskeligste oppgavene brukte eleven fasiten aktivt. Hen sjekket om svaret var rett. Hvis hen ikke hadde rett svar, prøvde elev 4 en gang til på oppgaven selv. Hvis hen da ikke fikk den til, spurte hen læreren om hjelp.

Elev 5 snakker om en bestemt oppgave og uttaler:

*Jeg husker at jeg måtte spørre veldig mye om det (omvendt proporsjonalitet), for det var en ting jeg ikke skjønnte. Så jeg gjorde en egenvurdering da på at æ ikke forsto det da. Den egenvurderingen hjalp veldig, for når jeg fikk svar på spørsmålene mine, så forsto jeg alt.*

Elev 5 sier også at hen i mange tilfeller har valgt å hoppe over mange av de enkleste oppgavene for å få mer tid til de litt vanskeligere oppgavene. Hen har også bevisst valgt bort de aller vanskeligste oppgavene. Hen valgte å bruke tida si på de nest vanskeligst oppgavene for å få en ordentlig forståelse av temaet de jobbet med. Elev 6 mener at hen i noen grad benyttet seg av strukturen i oppgavene til å hoppe over for lette oppgaver. Eleven mener at hen kunne de temaene vi snakket om svært godt, og at hen fikk til de vanskeligste oppgavene. Elev 6 trekker fram at hen søkte feedback på nett når hen ikke forsto oppgaver. Hen søkte på You tube, og fant små filmer som forklarte de temaene hen lurte på. Dette hjalp med forståelsen. Elev 7 sier at hen gjorde de letteste oppgavene først, og så noen av de middels vanskelige, og så stoppet hen opp fordi hen ikke får til vanskelige oppgaver. Det virker ikke som om eleven prøvde på dem i det hele tatt. Elev 7 virker å være vant til at vanskelige oppgaver ikke er hen klarer, og eleven prøver derfor ikke på dem. Eleven opplever at hen lærer mer ved å konsentrere seg om de enklere oppgavene.

For å oppsummere funnene om arbeidsoppgaver virker det som alle sju informantene gjør egenvurderinger i forhold til arbeidsoppgaver, og alle sju mener at disse egenvurderingene er nyttige i læringsarbeidet deres. Bevissthetsnivået til elevene i forhold til de vurderingene de gjør, virker å variere mye.

### **6.2.3 Gruppeoppgaver**

Jeg underviser på trinnet der mine informanter er elever. Derfor har jeg innsyn i den undervisningen de blir gitt. Informantene mine har i løpet av opplæringen i matematikk fått

noen små, og noen større oppgaver som de skulle løse i grupper. Gruppens løsning på oppgavene skulle i de fleste tilfellene presenteres for klassen. Noen ganger helt uformelt gjennom en samtale, og noen ganger mer formelt der gruppa presenterte sin løsning på tavla. Det ble ikke lagt noen føringer fra læreren for egenvurderinger i forhold til disse oppgavene.

Elev 1 sier at hen først tenker over hva som er rett på disse oppgavene, og så deler eleven dette med gruppa. De andre gruppemedlemmene kommer også med sine meninger, og så vurderer de i lag hva som må være rett svar. Hen mener at vurderingene de gjør sammen hjelper alle på gruppa til å lære mer. De hjelper hverandre. Elev 2, Elev 6 og elev 7 er enig i dette.

Elev 3 sier:

*Jeg vet ikke hvor mye jeg vurderer, men jeg tenker jo at det er viktig at alle blir med, og at alle forstår det vi gjør. At vi ikke bare går fort gjennom det og tror at alle forstår, men at vi faktisk passer på at alle forstår det.....Jeg spør hver enkelt person om de har forstår det, og det hjelper også meg hvis jeg ikke har forstått det - å spørre dem.*

Elev 3 har en opplevelse av at de vurderingene hen gjør når hen bestemmer seg for å spørre om noe i gruppa om hjelp, hjelper henne til å lære mer.

Elev 4 sa dette om gruppeoppgaver:

*Det var litt godt å bare få flere sider av saken på en måte, og hvis vi satt fast, så kunne vi bare spørre med en gang i stedet for å vente til vi fikk svar...Det var litt enklere....I tillegg får man mer arbeids glede, og man kan klare oppgavene raskere.*

Akkurat som elev 3 er Elev 4 helt klar på at det å jobbe i grupper hjelper henne i læringsarbeidet.

Egenvurderingene som blir gjort når elevene jobber i grupper blir ifølge Elev 5 litt annerledes enn når de jobber alene. Når de jobber alene dreier det seg mye om å velge hvilke oppgaver som er mest fornuftig å gjøre for å fremme læring. Når de jobber i grupper dreier det seg ifølge Elev 5 mye mer om å høre etter hva de andre sier for å prøve å forstå, og så etterpå spørre om det man ikke forstår. Hen mener at denne prosessen er svært nyttig, men sier også at det blir mer press når hen må spørre medelever i stedet for læreren. Hen synes det er vanskelig når de andre ser hva hen ikke kan.

For å oppsummere egenvurdering når det gjelder gruppeoppgaver er det helt klart for meg at alle informantene mente at gruppeoppgaver var svært nyttig i læringsprosessen. Jeg er usikkert på om dette skyldes egenvurderinger de har gjort seg i løpet av gruppearbeidet, eller om det er andre faktorer er viktigere her. Dette vil jeg se nærmere på i underkapittel 7.2.3.

#### **6.2.4 Repetisjonsoppgaver**

På slutten av hvert emne, og gjerne før en prøve eller annen stor vurdering har informantene mine jobbet med repetisjonsoppgaver. Dette har vært små hefter med oppgaver som tar for seg alle temaene som vi har jobbet med i perioden. Oppgavene har vært nivå delt. På disse oppgavene er det satt inn en tabell for hvert tema der eleven skal vurdere om hen kan dette temaet godt, om hen kan litt av det, eller om hen ikke kan det i det hele tatt. I tillegg er det en litt større rute der elevene blir oppfordret til å lage seg en plan for hvordan de skal jobbe med temaet. Elevene ble oppfordret til å fylle ut disse før eller mens de jobbet med repetisjonsoppgavene (Vedlegg 4).

Disse tabellene ble ifølge Elev 1 brukt aktivt i jobben med å repetere stoffet. Eleven sier at hen krysset av for hva hen kunne, og hva hen ikke kunne. Hen lagde seg en plan for hva som skulle jobbe med, og så gikk eleven i boka og fant flere oppgaver på de temaene der det var nødvendig. Elev 1 sier:

*Det var enklere å holde styr på hva jeg kunne, og hva jeg ikke kunne, så det var enklere å forberede seg til prøven.*

Elev 2 har også fylt ut tabellen, og brukt den aktivt i arbeidet videre. Hen sier videre at hen ville ha gjort dette arbeidet også hvis det ikke hadde vært en tabell på arket. Hen mener at hen alltid har pleid å egenvurdere når hen forbereder seg til en prøve. Elev 3 sier at hen fylte ut tabellen, men hen gjorde det etter at hen hadde gjort alle oppgavene. Hen gikk gjennom alle temaene først uten å vurdere om hen hadde bruk for å jobbe med alle temaene eller ikke. Eleven følte likevel at det var nyttig å fylle ut skjemaet, for da fikk hen på en måte repetert alle temaene en gang til. Elev 4 sier at hen har fylt ut skjemaene noen ganger, og noen ganger ikke. Hen fylte det i alle fall ut en gang, for da måtte det leveres inn. Grunnen til at hen ikke har vært så opptatt av å skrive en plan for arbeidet er at eleven har følt at hen har hatt nærmest full kontroll på alle emnene allerede før hen har kommet til repetisjonsoppgavene. Hen mener likevel at det var veldig greit de gangene hen fylt ut egenvurderingsskjemaet, for da hadde hen full kontroll på om hen kunne alt, og trengte ikke å bla så mye fram og tilbake i boka for å sjekke.

Elev 5 sier om egenvurderingsskjemaet på repetisjonsoppgavene:

*Jeg brukte de faktisk hver eneste gang vi fikk slike skjema, for jeg synes det var veldig hjelpsomt. For da når jeg først gjorde de repetisjonsoppgavene, så da krysset jeg først av om jeg kunne det eller om jeg måtte jobbe videre med det, og da var det mye lettere å få oversikt etterpå over hva jeg skulle jobbe mere med...Det var veldig nyttig.*

Elev 6 og elev 7 er enig med Elev 5. Elev 7 sier:

*Ja det var nyttig, for da visste jeg det til senere hva jeg ikke var så flink til, og hva jeg ikke klarte i det hele tatt. Og så ser jeg hva jeg kan også, så da trenger jeg ikke å bruke like mye tid på det (jeg kan) som på det jeg sliter med.*

For å oppsummere egenvurdering i forhold til repetisjonsoppgaver virker det som om alle elevene så stor mening i, og nytte av, de egenvurderingene de gjorde i forhold til disse oppgavene. Det virker også som om seks av sju av mine informanter opplevde tabellen, som skulle systematisere elevenes egenvurdering, som nyttig. Den sjuende eleven mente at hen ville ha gjort egenvurderingene også hvis tabellen ikke hadde vært der.

### **6.3 Egenvurdering etter opplæringen i et tema**

I dette underkapitlet ønsker jeg å se på i hvor stor grad mine informanter har nytte av den egenvurderingen som foregår etter opplæring i et tema. Det beste eksempelet å spørre om her ville vært eksamen. Da får elevene bare en karakter som vurdering, og kan ikke gjøre noe mer med den. Det ville vært interessant å spørre om egenvurderingene som blir gjort i forhold til denne. Men mine informanter har ikke vært oppe til eksamen i matematikk, så det som likner mest på en eksamen som jeg kan spørre mine informanter om er prøver. En prøve er jo ikke en like endelig vurdering som en eksamen, men mange elever vil oppleve det som ganske likt. Har du hatt en prøve, får du ikke gjort mer med den vurderingen.

#### **6.3.1 Prøver**

Mine informanter har hatt skriftlige prøver. Prøvene er forsøkt gjort nivådelte på alle tema. Alle elevene skal i utgangspunktet gjøre alle oppgavene på prøvene. I likhet med repetisjonsoppgavene ble det også på prøvene til disse elevene satt inn en tabell der elevene hadde mulighet til å egenvurdere seg selv under hvert tema. Elevene ble også muntlig oppfordret til å bruke disse skjemaene. Prøven som er vedlagt er laget av forfatteren (Vedlegg 5).

Elev 1 er veldig usikker på om hen har brukt egenvurderingen hen gjorde i forbindelse med prøven. Så vidt hen kan huske har ikke disse vurderingene hjulpet henne videre i læringa.

Elev 2 har heller ikke etter hennes mening hatt noe nytte av disse egenvurderingene. Hen fylte ut skjemaet, men har ikke tenkt mere på det etterpå. Elev 6, Elev 4 og Elev 3 gjorde det samme som Elev 2. Elev 3 mener at egenvurderingene hen gjorde på prøven hjalp henne under selve prøven, men at hen ikke har brukt de til noe etterpå. Hen sier:

*Jeg fylte ut skjemaet, men jeg tror ikke at jeg brukte det til noe etterpå.....Jeg hadde kanskje litt nytte av det, men ikke sånn når jeg tenker på det nå i ettertid. På en måte så var det i grunn bare der og da.....Ja, for etter at jeg hadde gjort oppgavene, så gjorde jeg de egenvurderingene, og da måtte jeg se, og da begynte jeg kanskje å forklare meg selv det, og da kunne det hjelpe meg på oppgaven. Det er ikke sånn at det har hjulpet meg i ettertid, men det hjalp meg på oppgavene på en måte.*

Elev 5 har en annen oppfatning av nytten av egenvurdering på prøvene enn elevene over. Hen mener at hen har brukt egenvurderingene hen gjorde på prøven i sin videre læring. Elev 5 sier:

*Jeg har jo brukt dem hvis vi har fått oppgaver i ettertid, så er det mye lettere å liksom se fra prøven om jeg kunne det eller ikke, så da er det lettere å se hva jeg må jobbe videre med. Noen av tingene fra prøven trenger vi jo videre.....Jeg synes det var veldig nyttig. Det ga meg mer forståelse for hva jeg kunne, og hva jeg ikke kunne.*

Elev 5 har brukt dem bevisst når hen skulle bestemme hva hen trengte å jobbe mye med videre. Hen sier at mange av de temaene som kom seinere i matematikkfaget var veldig lik de temaene som hen allerede hadde hatt på prøven, og da hadde hen stor nytte av sine egne vurderinger for å planlegge arbeidet sitt videre. Elev 7 sier at hen har fylt ut egenvurderingen på prøven, men at hen synes at egenvurderingene hen gjorde på repetisjonsoppgavene var viktigere enn de på prøven. Hen brukte egenvurderingene hen gjorde på repetisjonsoppgavene mer de hen gjorde på prøvene.

For å oppsummere egenvurderingen elevene har gjort på prøven, er det slik at alle elevene har fylt ut skjemaet om egenvurdering som sto på prøven. Alle har altså gjort egenvurderinger. Likevel er det bare en av mine sju informanter som har en opplevelse av at hen har brukt disse egenvurderingene i den videre læringsprosessen. Hen redegjør også godt for hvorfor de var nyttige. De seks andre virker bare å ha hatt nytte av de egenvurderingene de har gjort på selve prøven.

## **6.4 Feedback og egenvurdering**

En av situasjonene i læringsprosessen jeg ønsket å få informasjon om fra mine informanter var feedbacken de får i løpet av læringsprosessen, og hvilke egenvurderinger de gjør seg i forhold til den feedbacken de får. Jeg tenkte at veiledningssamtalene elevene hadde en og en var en viktig bit av denne feedbacken. Man kan kanskje si at veiledningssamtalene kommer etter opplæring i et tema fordi mine informanter hadde disse samtalene etter at de hadde fått tilbake en prøve eller en annen stor vurdering. Jeg mener likevel at dette blir for snevert fordi samtalene, i minst like stor grad som å informere og diskutere resultatet på vurderingen, har veien videre i læringsprosessen i fokus. Derfor velger jeg å plassere feedback som et eget punkt som egentlig går over hele tidsaksen til læringen.

Jeg prøvde også å finne ut hvilke egenvurderinger elevene gjorde seg i forhold til skriftlig feedback, og her prøvde jeg spesielt å finne ut om timingen på denne skriftlige feedbacken var viktig for elevene. Feedback foregår selvfølgelig på mange flere måter enn dette, hver eneste dag i klasserommet, men disse to temaene er det jeg ser ut fra mitt datamateriale at jeg kan si noe om.

### **6.4.1 Muntlige veiledningssamtaler**

Mine informanter har etter hver prøve eller annen stor vurderingssituasjon hatt en muntlig individuell veiledningssamtale med sin lærer. På disse samtalene har resultatet på prøven vært tema. Veien videre i læringsprosessen har også vært et tema. Eleven og læreren har også hatt mulighet til å ta opp andre tema i den grad det har vært behov for det.

Elev 1 sier at å få skryt fra læreren motiverer henne til å jobbe videre. Hvis læreren gir skryt, er det viktig at denne er i forhold til det eleven har gjort. Det arbeidet som er utført. Skryt må være konkret. Elev 2 mener at samtalen med læreren hjalp henne i det videre læringsarbeidet. Hen sier:

*Jeg tok det temaet læreren sa, og hvis det var noe jeg ikke fikk til, så prøvde jeg å jobbe med det, og hvis det var noe jeg ikke fikk med, så prøvde jeg å ta det med neste gang.*

Elev 3 sier:

*Jeg tenkte over hva læreren hadde og si, og hvis det var noe negativt prøvde jeg å endre det.*

Elev 3 er også opptatt av at hen la bort noen av rådene hen fikk fra læreren. Noen av temaene visste hen at hun ikke kom til å få til uansett. Derfor prioriterte hen ikke dem.

Elev 3 sier:

*Jeg tenkte jo over hva læreren hadde å si, og prøvde å endre på det hvis det var noe negativt, ja jeg prøvde å endre på det, men det kan hende at jeg tenkte, ja det her vet jeg at jeg sliter med så det gidder jeg ikke å legge like mye vekt på.*

Elev 4 mener at refleksjonene hen gjorde seg i forhold til veiledningssamtalene hjalp i det videre læringsarbeidet. Hen satte pris på muligheten til å snakke uforstyrret med sin lærer, og at det var rom for å stille oppfølgingsspørsmål slik at eleven kom helt til bunns i det hen lurte på. Eleven opplever at det er lite rom for å få gjort dette i klasserommet. Da blir hennes kommunikasjon med læreren forstyrret av de andre elevene. Elev 4 brukte også samtalene til å gjøre avtale med læreren om tilpasninger i opplæringen framover.

Elev 5 har hatt dårlig tro på sine egne matematikkferdigheter. Hen sier av samtalene hjalp henne til å se at hen forsto mye mer enn hen selv hadde trodd at hen gjorde.

Elev 5 sier:

*Så kom læreren og fortalte at jeg kunne det likevel, og at jeg hadde en forståelse for det. Så det hjalp jo meg veldig. I stedet for å bli trykt ned av det jeg trodde jeg ikke kunne, så løfta de samtalene meg opp, og fikk meg mer gira på å jobbe med faget.*

Eleven er veldig tydelig på at vurderingssamtalene har vært viktig for elevens læringsutbytte i matematikk. Elev 6 er også helt bestemt på at vurderingssamtalene har vært viktige i hens videre læringsprosess. Det samme er Elev 7.

Hvis jeg så skal oppsummere mine informanternes oppfatning av hvor viktig muntlige vurderingssamtaler, og dermed muntlig feedback, er for deres egenvurdering og det videre læringsutbyttet, er det slik at alle elevene sier at denne situasjonen hjelper til at de får gjort seg nyttige egenvurderinger, og alle elevene mener også at den egenvurderingen de gjør i forbindelse med vurderingssamtalene er nyttig for deres videre læringsutbytte. Jeg vil gjøre en vurdering av om elevene faktisk bruker egenvurdering i forhold til de muntlige vurderingssamtalene i underkapittel 7.4.1.

#### **6.4.2 Skriftlig feedback og timing**

Mange av de skriftlige tilbakemeldingene elevene får, får de etter at oppgaven er ferdig, og levert inn. Gjerne sammen med en karakter. Klassene som mine informanter går i, har også

hatt noen større skriftlige oppgaver i matematikk som de har levert inn i løpet av skriveprosessen for å få skriftlige tilbakemeldinger fra sin lærer i løpet av skriveprosessen. Jeg ønsket å finne ut om denne skriftlige feedbacken midt i oppgaven var viktig for hvilke egenvurderinger informantene mine gjorde seg, og om disse var viktig for den videre læringsprosessen.

Elev 1 satte stor pris på å få skriftlig feedback midt i oppgaven. Feedbacken ga henne mulighet til å få med punkter hen selv hadde glemt. I tillegg fikk eleven rettet opp i det hen hadde gjort feil. Elev 1 mener at de vurderingene hen selv gjorde seg i forhold til den skriftlige feedbacken, og de endringene hen gjorde på grunn av denne førte til at hen fikk bedre resultat på oppgaven. Elev 2 setter også pris på å få feedback på oppgaven underveis. Hen fikk mulighet til å rette opp i det som ikke var helt rett, og dermed ble hennes prestasjon bedre. Elev 2 sier:

*Jeg synes det var bra, for hvis man gjør det litt sånn etter hvert, så kan jeg endre på det i stedet for å få alle (tilbakemeldingene) på slutten.*

Elev 5 og elev 7 er enig med elev 2. Elev 3 leverte ikke inn oppgavene sine for å få skriftlig feedback, derfor har hen ingen informasjon å gi om dette punktet. Elev 4 satte stor pris på å få feedback i løpet av oppgaven. Hen sier:

*De hjelper mye mer (enn tilbakemeldinger etter at endelig innlevering er gjort.) Da vet man jo hva som er rett i stedet for at man må gjette seg til rett svar, eller rett måte å gjøre det på.*

Elev 4 mener at hen etter all sannsynlighet fikk bedre karakter på denne oppgaven enn hen ville fått uten den skriftlige feedbacken midt i oppgaven, og at den dermed hjalp henne videre i læringsprosessen. Hen mener at feedbacken som kommer midt i oppgaven så godt som alltid er mer nyttig enn feedback som blir gitt etter at oppgaven er levert inn for å få karakter. Elev 6 er i stor grad uenig med de andre elevene her. Hen brukte også de tilbakemeldingene hen fikk midt i oppgaven til å forbedre sin prestasjon, men hen foretrekker å bare få tilbakemeldinger på slutten av oppgaven. Dette fordi hen mener det blir alt for mye arbeid for elevene når de må jobbe seg gjennom tilbakemeldinger underveis og forandre på sine oppgaver. Hen ønsker bare å gjøre oppgaven og så være ferdig med den.

Elev 5 forteller i tillegg om at hen fikk en tilbakemelding som hen ikke synes var nyttig for henne:



*Da skjønnte ikke jeg hva læreren mente når hen skreiv litt småting her og der, og da skjønnte ikke jeg hva hen meinte konkret.*

Eleven snakket med sin lærer om denne tilbakemeldingen, og læreren var da enig i at tilbakemeldingen eleven hadde fått var for dårlig, og hen ga da eleven en ny og mer presis tilbakemelding som eleven sier at hen brukte i det videre arbeidet med oppgaven.

Hvis jeg skal oppsummere funnene i forhold til skriftlige tilbakemeldinger midt i oppgaver, er seks av mine sju informanter enige i at slike tilbakemeldinger er nyttige. De bruker dem aktivt til å forbedre sine oppgaver, og dermed resultater. En av informantene mine ønsker ikke slike tilbakemeldinger midt i oppgavene fordi hen mener det blir for mye arbeid for elevene. Jeg vil også her drøfte om elevenes har uttalelser i intervjuene viser at de har gjort egenverdinger eller ikke i forhold til feedback. Dette står i underkapittel 7.4.2.

## **6.5 Sammenhengen mellom elevenes faglige nivå og egen vurdering**

Når jeg har lest litteratur om egen vurdering kan det virke som om elevens faglige nivå, og i hvor stor grad eleven gjør seg nytte av egen vurdering henger sammen. Elever med høyt faglig nivå er vant til å gjøre egenverdinger, og har derfor ikke så stor nytte av at det blir satt fokus på det. Elever med lavt faglig nivå har vanskelig for å gjøre seg nytte av egenverdinger selv om det blir satt fokus på det, mens elever på middels faglig nivå vil ha svært mye å hente på at det blir satt fokus på egenverdinger. Dette kan være avgjørende for om de får en økning i sitt faglige nivå (Boud et al., 2015, s. 48). Jeg ønsket å se om jeg kunne finne noen sammenheng i mitt datamateriale mellom elevenes nivå, og i hvor stor grad de mente å ha nytte av de egenverdingerne de gjorde i sitt videre læringsarbeid.

Det er viktig å merke seg at utvalget mitt av informanter er for lite, og for lite tilfeldig utvalgt til å trekke statistisk gyldige generaliseringer om sammenhengen mellom faglig nivå og elevenes opplevde nytte av egen vurderingen de har gjort. Jeg vil bare kunne redegjøre for hvordan noen enkeltelever opplever av dette er.

Jeg ba informantene mine om å oppgi hvilket nivå de var på i matematikk når intervjuene fant sted, og hvilket nivå de var på et år tidligere. Jeg ba dem dele nivået inn i lavt middels eller høyt. Jeg gjorde klart for elevene at jeg beregnet karakterene 5 og 6 som høyt nivå, 3 og 4 som middels nivå, og 2 eller lavere som lavt nivå.

Elev 1, 4 og 5 er på høyt nivå. Elev 1 var på høyt nivå også i fjor, mens elev 4 og 5 har forbedret sitt nivå fra middels (Elev 4) og fra lavt/middels (Elev 5) året før. Elev 2 og 6 er på middels nivå i år. Elev 2 har forbedret seg fra lavt nivå året før, mens Elev 6 har samme nivå som i fjor. Hen sier at hen har gått ned en karakter. Elev 3 og 7 sier på intervjuene at de ligger mellom lavt og middels nivå i dag. Begge de to har forbedret seg litt fra året før. Da lå begge på lavt nivå.

Jeg ønsker å se nærmere på intervjudataene til Elev 7 en av de to elevene som har lavest faglig nivå av mine informanter. Etter at jeg slo av lydopptakeren på intervjuet med elev 7, så jeg at informanten min hadde mer på hjertet. Hen hadde tårer i øynene, og fortalte om matematikken på ungdomsskolen:

*Jeg fikk ikke til noen ting. Jeg satt bare der. Alle oppgavene var for vanskelig, og jeg fikk ikke noe hjelp. Læreren var bare opptatt med å hjelpe de flinke elevene. Det var bare dem hen brydde seg om.*

Så spurte jeg informanten om det hadde vært bedre det siste året. Elev 7 svarte:

*Ja litt bedre. Jeg får hjelp, men det er fremdeles veldig vanskelig med matte, og ofte sitter jeg bare der og tenker at jeg ikke får til noe helt til læreren kommer.*

Jeg fikk tillatelse til å notere det som ble sagt etter at lydopptakeren var slått av.

Jeg vil også ta med noen av uttalelsene denne eleven kom med før lydopptaket ble slått av.

Elev 7 sier om egenvurdering i forhold til tavleundervisning:

*Ja, jeg fikk faktisk hjelp av det. Det hjalp meg til å vite hvor jeg lå (faglig).*

Elev 7 sier om egenvurdering i forhold til arbeidsoppgaver:

*Når jeg ble ferdig (med de enkleste oppgavene) så ser jeg på de vanskelige, men klarer det som oftest ikke uten at læreren er i lag med meg hele tida. At hen sitter der og ser på at jeg gjør det rett, eller forklarer det (oppgaven) til meg.*

Elev 7 sier om egenvurdering i forhold til repetisjonsoppgavene:

*...Da visste jeg det til seinere hva jeg ikke var så flink på, og hva jeg klarte. Og så ser jeg også hva jeg kan, så da trenger jeg ikke å bruke like mye tid på det som på det jeg sliter med.*

Jeg ønsker også å se nærmere på intervjudataene til Elev 5 som er den av mine informanter som har vist størst faglig utvikling i løpet av siste skoleår.

Elev 5 om egenvurdering i forhold til tavleundervisning:

*Noen ganger velger jeg å heller jobbe med mitt eget, for eksempel oppgaver som vi har i stedet for å følge med på tavleundervisningen.... Andre ganger følger jeg ekstra med fordi jeg ikke kan det (som blir gjort på tavla). .....Det (Å gjøre egenvurderinger) hjelper veldig mye, for hvis jeg spør for eksempel et spørsmål, og så skjønner jeg etterpå enten at det her kunne jeg jo likevel, eller det her kunne jeg ikke, og hvis jeg ikke kan det, så fortsetter jeg å stille spørsmål for å forstå.*

Elev 5 om egenvurdering i forhold til arbeidsoppgaver (om ligninger):

*Ja, altså at jeg hoppet over de enkle (oppgavene) gjorde jo at jeg fikk mer tid til å jobbe med vanskeligere (oppgaver) og utfordre meg selv litt på de vanskeligere, så det hjalp jo å hoppe over... ....For å få ordentlig forståelse for hva likninger er, så synes jeg det var et godt valg jeg gjorde.*

Elev 5 om egenvurdering i forhold til repetisjonsoppgaver (om skjemaet på repetisjonsoppgavene):

*Ja, jeg brukte det faktisk hver eneste gang vi fikk slike skjema, for jeg synes det var veldig hjelpsomt for da når jeg først gjorde de repetisjonsoppgavene, så krysset jeg først av om jeg kunne det eller om jeg måtte jobbe videre med temaet, og da var det mye lettere å få oversikt etterpå (om) hva jeg skulle jobbe mere med.*

Elev 5 om egenvurdering i forhold til prøver (om egenvurderingsskjemaet):

*Det var veldig nyttig...Jeg har brukt de hvis jeg har fått oppgaver i ettertid også, så er det mye lettere å liksom se fra prøven om jeg kunne det eller ikke, så da er det lettere å se hva jeg må jobbe med videre, for noen av mattetingene er jo noe vi trenger videre....Jeg synes det var veldig nyttig. Det ga meg mer forståelse for hva jeg kunne, og hva jeg ikke kunne.*

Jeg ønsker i tillegg å se nærmere på intervjudataene fra Elev 6 som er den av mine informanter som har vist minst faglig utvikling i løpet av forrige skoleår.

Når det gjelder tavleundervisningen sier Elev 6 at den hjelper hen å velge oppgaver på rett nivå. Elev 6 sier om arbeidsoppgaver (likninger) at hen hoppet rett til de vanskeligste oppgavene, men hen er usikker på om dette hjalp i læreprosessen. Elev 6 sier om skjemaet på repetisjonsoppgavene:

*Ja, jeg skjønnte godt meningen. Det var veldig fint det. Man kan se hvor man har problemer.*

Elev 6 svarer ja på om hen har brukt, og om hen hadde nytte av egenvurderingsskjemaene på prøven. Men svarene hen ga på dette punktet var så korte at det er ikke mulig for meg å argumentere ut fra datamaterialet fra intervjuet om hen faktisk hadde nytte av de egenvurderingene hen gjorde.

## 7.0 Diskusjon

I diskusjonen om de forskjellige situasjonene i undervisningen, ønsker jeg å finne svar på mine to første forskerspørsmål: Når i læringsforløpet blir det utført egenvurderinger i matematikk? Og: Hvilken nytte har elevene av den egenvurderingen de foretar seg? I tillegg ønsker jeg også å komme med noen forslag under hver kategori på hvordan man kan gå fram for å nå fjerde forskerspørsmål: Hvordan kan opplæringen tilpasses slik at elevene får større mulighet til å gjøre nyttige egenvurderinger?

Når det gjelder tredje forskerspørsmål: Har elevenes faglige bakgrunn betydning for læringsutbyttet av den egenvurderingen de gjør? Ønsker jeg å besvare dette spørsmålet i et eget delkapittel etter at jeg har jobbet meg gjennom alle situasjonene i opplæringsprosessen.

I norske skoler i dag avhenger det av læreren, hvor systematisk opplæring i egenvurdering er. I noen grupper er det opp til den enkelte elev, fordi det ikke er noen systematisk egenvurdering i alle klasser. Egenvurdering bør gjøres mer systematisk, og mer forskning bør gjøres på systematisk egenvurdering (Havnes et al., 2012, s. 26).

Hvis vi skal oppnå en systematisk egenvurdering i skolen, kan det være nyttig å starte med en modell. Jeg har sett på en modell som kan være nyttig i denne sammenhengen. For å få til egenvurdering må vi vite hva kriteriene for vurderingen er. Vi må tenke over om vi har nok informasjon for å gjøre egenvurderinger. Hvis vi ikke har nok informasjon må vi søke tilbakemeldinger. På grunnlag av disse punktene kan egenvurderingen gjøres. En del av den egenvurderingen innebærer at vi kalibrerer egenvurderingen ved å sjekke om vi har oppnådd kriteriene som var utgangspunktet for å starte egenvurderingen (Yan & Brown, 2017, s. 1255). Denne modellen er interessant, og jeg tror det vil være nyttig når en lærer eller en gruppe lærere vil jobbe med å utvikle sin egen plan for systematisk egenvurdering.

## **7.1 Egenvurdering før undervisning i et emne**

I dette underkapitlet skal jeg drøfte mine funn om egenvurdering som skjer før undervisning i et emne, og sammenstille mine funn om egenvurdering før undervisning med teorien og forskningen jeg har funnet om området. Situasjonen jeg ønsker å belyse her er kartleggingsprøver.

### **7.1.1 Kartleggingsprøver**

I dette underkapitlet vil jeg drøfte de funnene jeg har gjort om kartleggingsprøven. Jeg har prøvd å finne svar på mine to første forskerspørsmål, når i læringsforløpet blir det utført egenvurderinger i matematikk, og, hvilken nytte har elevene av den egenvurderingen de foretar seg, når det gjelder kartleggingsprøven.

Kartleggingsprøven gjøres som jeg har skrevet om i kapittel 6.1.1 i begynnelsen av skoleåret, og det er ingen tvil om at denne testen er nyttig for læreren. Her kartlegges hver elevs faglige nivå. Klassens faglige nivå blir også kartlagt. Lærerne kan i stor grad plukke ut de mest begavede elevene, som trenger ekstra utfordringer på grunnlag av testen. Elever som klarer seg helt fint i matematikk blir identifisert, og elever med et så lavt nivå i matematikk at det blir nødvendig med ekstra tilpasninger i undervisningen blir identifisert. Noen få elever blir også sendt på utredning for spesifikke lærevansker i matematikk på grunnlag av resultatet de får på testene. Det er ingen tvil om at kartleggingsprøven er nyttig, men det jeg ønsket å finne ut i min undersøkelse var om disse testene i tillegg hadde en nytte for eleven direkte. Da i forhold til om elevene gjorde egenvurderinger i forbindelse med kartleggingsprøven.

Har elev 2 gjort en egenvurdering i forhold til kartleggingsprøven når vi bruker definisjonen på egenvurdering? Jeg mener at det har hen. Eleven henter ut informasjon fra testen om sitt eget nivå (Yan & Brown, 2017, s. 1248) i forskjellige tema i matematikk, og i tillegg bruker hen denne informasjonen seinere i skoleåret når disse temaene skal jobbes med. Elev 4 har også i noen grad gjort egenvurderinger i forhold til testen. Hen reflekterer over kvaliteten av egen læring (Yan & Brown, 2017, s. 1248), og finner ut at det hen presterte på testen ikke samsvarer med reelt faglige nivå. Eleven opplever at det var ytre faktorer som gjorde at hen skåret dårlig på likninger, og at det reelle nivået ikke kom til syne.

Når det gjelder svar på forskerspørsmål 2 om elevene hadde nytte av de egenvurderingene de gjorde er det bare en elev som mener at hen har hatt nytte av de egenvurderingene hen gjorde i forhold til kartleggingsprøven, og det er elev 2. De andre elevene mener at de ikke har brukt kartleggingsprøven på noen måte etter at den var ferdig, og derfor har de ikke hatt nytte av den.

Datagrunnlaget fra mine intervjuer viser at det bare er en av mine sju informanter som har nytte av de egenvurderingene hen gjør seg i forbindelse med kartleggingsprøven. Dette kan vi tolke slik at kartleggingsprøven er lite egnet til å gi støtte til elevens videre læringsarbeid. Dette er synd fordi kartleggingsprøven burde vært et velegnet sted å starte egenvurderingen i et nytt fag. Den kommer helt i starten av året, og i prinsippet bør den da gi begynnende informasjon om alle temaene som kommer i løpet av året. Da vil jeg stille spørsmålet, hva er det som gjør at elevene ikke opplever dette som en velegnet arena for egenvurdering? Hvis vi tar utgangspunkt i modellen for egenvurdering som jeg har skrevet om i kap. 3.4 (Yan & Brown, 2017, s. 1255), så er første nødvendige punkt for å få til egenvurderinger, at elevene vet hva kriteriene som gjelder for kartleggingsprøven er. Siden elevene blir presentert for denne kartleggingsprøven uten å først bli presentert for kriterier, blir elevens mulighet for å utføre gode egenvurderinger dårligere allerede her. Elevene vet ikke hva som blir forventet av dem. Derfor kan det se ut som det er vanskelig for dem å gjøre egenvurderinger i forhold til kartleggingsprøven. Det er også en mulighet for at elevene ikke har vært borti en liknende vurderingssituasjon før, og dermed ikke vet hvordan de skal gjøre egenvurderinger i forhold til den. Vi ser i forskning gjort av Hosein og Harle (2018, s. 33) at dette påvirker egenvurderingene til elevene. Elevene trenger å ha vært borti liknende vurderingssituasjoner før for å kunne egenvurdere på en god måte i forhold til dem.

En av mine informanter er likevel helt klar på at hen har nytte av egenvurderingene gjort i forhold til kartleggingsprøven. Dette viser at det finnes et potensiale for at denne situasjonen kan brukes aktivt i elevenes egenvurdering, og da videre i elevens læringsarbeid. Hvordan er det mulig å tenke seg at vi øker antall elever som bruker kartleggingsprøven mer aktivt? Jeg ser i første omgang for meg to veier vi kan jobbe langs. Den første veien er at vi klargjør for elevene hva som er forventet av dem på kartleggingsprøven. Dette kan vi gjøre gjennom å fysisk legge til rette for at elevene gjør egenvurderinger på testen. Vi kan legge til rette for at eleven må tenke gjennom sine egne prestasjoner og hva hen må jobbe spesielt med videre. Hvis elevene skal bli gode til å egenvurdere, må de øve på det (Pandero et al., 2015, s. 804).

For å få elevene til å øve på egenvurdering, er det viktig at de forstår at vi forventer at egenvurderinger blir gjort. Denne tilretteleggingen kan gjøres gjennom å legge til en tabell for egenvurdering på selve kartleggingsprøven, eller ved å gi elevene et eget ark/skjema som de kan gjøre egenvurderinger på. Det er viktig at læreren styrer hva elevene blir spurt om slik at elevene blir klar over hvilke kriterier som gjelder.

Vi kan også øke egenvurderingene som skjer på kartleggingsprøven, og nytten av den i videre læringen ved å endre oppgavene i selve kartleggingsprøven. Vi kan gi elevene oppgaver som er mer egnet for, og faktisk oppfordrer til egenvurderinger. Her vil jeg besvare mitt fjerde forskerspørsmål når det gjelder kartleggingsprøver: Hvordan kan opplæringen tilpasses slik at elevene får større mulighet til å gjøre nyttige egenvurderinger? Eksempler på oppgaver som fremmer egenvurderinger har jeg gitt i underkapittel 4.7.1. Der redegjør jeg for fordelene med å sette regnestykkene inn i en naturlig kontekst. Hvis elevene får regnestykkene presentert på en måte der de kan relatere seg til innholdet i problemet viser det seg at de i mye større grad er kapable til å finne løsningen på problemet enn når de blir presentert for et problem som bare inneholder tall. Som vist i underkapittel 4.7.1 er forskjellen i alle fall for meg overraskende stor. På grunn av denne store forskjellen vil det gi elevene større mulighet til å vise hva de kan hvis vi byttet ut nakne tallproblemer med kontekstuelle problemer (Heuvel-Panhuizen, 1996, s. 93-94). Jeg tror grunnen til at elevene klarer de kontekstuelle problemene så mye bedre er at de faktisk tenker over hva de betyr. De gjør altså en vurdering av problemet på en helt annen måte enn ved et nakent tallproblem. I det nakne tallproblemet handler det bare om å vise algoritmer elevene har automatisert, eller som vi kan se i mange tilfeller ikke har automatisert.

Dette er et eksempel fra kartleggingsprøven som informantene har brukt:

### Oppgave 1.3

*Sett stykkene under hverandre og regn ut!*

a)  $745 - 416 =$

b)  $354 - 149 =$

c)  $870 - 456 =$

Figur 4: Oppgave 1.3. Hentet fra kartleggeren.no

Dette problemet kunne vært endret til et kontekstuel problem. For eksempel: Malaika som er verdensmester i lengde hoppet 745 cm. Hanne som går på Vg1 hoppet 416 cm. Hvor mye lengre hoppet Malaika enn Hanne? En tegning av situasjonen ville også vært til hjelp. Tegningen ville i tillegg gjort problemet med forståelse av tekst, som mange elever sliter med, mindre. Med en oppgave gitt i kontekst, ville vi i mye større grad se om eleven forstår begrepet subtraksjon. Hvis vi bruker problemet slik det er satt opp i figur 4, finner vi bare ut om eleven kan algoritmen for subtraksjon.

Jeg tror at lærere og elever kunne bruke kartleggingsprøvene enda bedre. Først ved at oppgavene i kartleggingsprøven videreutvikles, og gjøres bedre egnet for refleksjoner og vurderinger. Dernest ved at lærerne oppfordrer elevene til å tenke over hva de allerede kan, hva de kan noe om allerede, og hva de ikke kan ennå. Dette være nyttig for eleven i hans videre læring. Vi kan også legge inn en feedbackøkt om kartleggingsprøven. Dette vil hjelpe elevene med å kalibrere sine egenvurderinger (Boud et al., 2015, s. 47). Lærerne har allerede jobbet gjennom kartleggingstesten, men selvfølgelig tar hver feedbackøkt med alle elevene tid. Jeg tror å bruke denne ekstra tiden vil være fruktbart for læring. Jeg vil komme tilbake til muntlig feedback i kapittel 7.4.1.

## ***7.2 Egenvurdering mens vi holder på med undervisning i et emne***

I dette delkapitlet skal jeg sammenstille mine resultater om egenvurdering under opplæring med teorien og forskningen jeg har funnet om området. Situasjonene jeg ønsker å belyse her er tavleundervisning, arbeidsoppgaver, gruppeoppgaver og repetisjonsoppgaver.

### ***7.2.1 Tavleundervisning***

Som vi kan se i underkapittel 6.2.1, sier alle informantene at de gjør egenvurderinger i forhold til tavleundervisningen som blir gitt, og alle oppgir at de har nytte av sine vurderinger i den videre læringen. Dette er interessant. Før dette prosjektet hadde jeg ikke tenkt på tavleundervisningen som en viktig arena for egenvurdering. Når jeg tenker over denne læringssituasjonen nå i ettertid, er det likevel naturlig at dette er en kilde til refleksjon og vurderinger om eget kunnskapsnivå. Hvis tavleundervisningen foregår som en dialog der det stilles spørsmål fra læreren, og elevene har mulighet til å spørre tilbake, vil dette være en god arena for at egenvurderinger kan skje.



Elev 1 foretar en helt tydelig egenvurdering når det gjelder tavleundervisning. Hen henter informasjon om sitt eget nivå, og bruker dette til å reflektere over kvaliteten av sin egen læring, slik at hen velger å utfordre seg selv faglig og får derfor utvikling i faget (Yan & Brown, 2017, s. 1248). Dette viser at hen også har nytte av de egenvurderingene hen gjør.

Når det gjelder uttalelsene til Elev 2 er hen også klar på at hen bruker egenvurderinger i forhold til tavleundervisning, men når vi ser på utdraget fra intervjuet, blir det klart at mye av det hen snakker om kommer inn under kategorien selvregulering. Når eleven sier: «*Hvis jeg ikke skjønner det, så prøver jeg likevel å gjøre det før jeg spør om hjelp. Hvis det er helt svart, så spør jeg om hjelp*», ser vi at hun har en indre driv som får henne til å jobbe videre og ikke gi opp. Dette er selvregulering. Likevel er det et snev av egenvurdering her også, for eleven gjør vurderinger i forhold til sine svake sider, og ber om hjelp hvis hen trenger det.

Elev 5 sine uttalelser vitner definitivt om at egenvurdering skjer. Eleven identifiserer sine egne sterke og svake sider i faget (Yan & Brown, 2017, s. 1248), og jobber videre med det hen ikke kan. Her ser vi tydelig egenvurdering, og vi ser også at eleven har nytte av sine egenvurderinger i den videre læringen.

Alle sju informantene mener selv at de gjør egenvurderinger i forhold til den tavleundervisningen som skjer. Vi har sett i diskusjonen at mye av det elevene gjør er egenvurderinger, men at noe av det de selv ser på som egenvurderinger vipper over mot det beslektede selvregulering. Alle informantene mener også at de har nytte av de egenvurderingene de gjør i det videre læringsarbeidet. Tavleundervisning ser ut til å være et svært velegnet sted for egenvurdering. Det på tross av at det ikke er lagt inn noen bevisste forsøk fra læreren på å fremme egenvurdering. Dette samsvarer godt med funnet om at elever som opplever å ha mye lærerstyrt undervisning presterer bedre karaktermessig enn elever som opplever mindre lærerstyrt undervisning (Opheim & Wiborg, 2012, s. 70-72). Denne forskningen sier ingenting om at forskjellene som oppstår har noe med egenvurdering å gjøre. Det er selve situasjonen som er forsket på her.

Kan vi gjøre noe for å utnytte tavleundervisningen, som allerede fungerer godt, enda bedre når det gjelder egenvurdering? Her vil jeg besvare mitt fjerde forskerspørsmål (kap. 1.2) i forhold til tavleundervisning. Jeg tror at et fokus på hvordan vi stiller spørsmål vil være utviklende (Høihilder, 2009, s. 97-99) både for læreren selv, men også for å fremme elevenes

muligheter for å gjøre egne vurderinger om sitt eget nivå, og reflektere over kvaliteten av sin egen læring slik at de kan identifisere sine egne sterke og svake sider i faget (Yan & Brown, 2017, s. 1248).

Hvis vi lærer oss å stille gode, klare og oppklarende spørsmål, vil dette hjelpe eleven til å gjøre gode refleksjoner om fagstoffet, men også om egen utvikling. Vi må passe på at spørsmålene ligger på et nivå som eleven kan mestre, samtidig som vi gir elevene muligheten til å utfordre seg selv. For å få det til, må vi passe på at vi gir elevene nok tid, at vi venter på svaret. Dette kan være utfordrende nok. Kanskje kan det hjelpe å øve seg på å tåle pauser i dialogen. Vi må også passe på at vi ikke svarer på våre egne spørsmål. Det er likevel en grense for hvor lenge en lærer skal vente på svaret. Elevene må ikke føle seg forhørt. Til slutt vil jeg nevne at måten vi stille spørsmål, og holdningene vi viser mens vi gjør det også i stor grad vil påvirke hvor konstruktiv dialogen blir for elevene. Vi må passe oss for å være forutinntatt om hvilke svar vi kommer til å få fra hvilke elever. Vi må i stedet lytte aktivt og gi oppmuntring og ros (Mathisen & Høigaard, 2004, s. 114). Hvis vi får til dette i klasseromsdialogen er det en god mulighet for at den kan bli en enda viktigere arena for elevenes egenvurdering, og dermed et steg på veien til at vi får elever som er selvdrevne i sin læringsprosess.

### **7.2.2 Arbeidsoppgaver**

Elev 1 er selv tydelig på at hen egenvurderer aktivt når hen jobber med arbeidsoppgaver. Eleven henter informasjon om sitt eget nivå, og bruker dette aktivt til å velge oppgaver. Hen begrunner dette valget i kvaliteten av egen læring (Yan & Brown, 2017, s. 1248). Eleven er bevisst på å jobbe med oppgaver som gjør at hen utvikler seg i stedet for å bare jobbe med ting hen kan. Dette er egenvurdering. Eleven har også nytte av den egenvurderingen hen gjør i forhold til arbeidsoppgaver i sin videre læringsprosess.

Når det gjelder Elev 2 er det ut fra intervjudataene vanskelig å si om det faktisk blir gjort egenvurderinger når det gjelder arbeidsoppgaver. Eleven mener selv at hen gjør egenvurderinger, og at disse hjalp i den videre læringen. Ut fra de dataene jeg sitter med, er jeg ikke i stand til å vurdere om dette stemmer.

I første omgang kan det se ut som Elev 3 bare gir opp å gjøre de vanskeligste oppgavene, men hvis vi ser nøye etter, gjør hen faktisk en bevisst egenvurdering. *...Hvis jeg synes de blir for*

*lett, så hopper jeg over dem etter å ha gjort noen av de første...De (Vanskelige oppgaver)gjør jeg ikke. Jeg kan godt prøve, men hvis de blir for vanskelige så, ja, spør jeg kanskje en medelev, og så gir jeg egentlig opp.....det er bedre å bruke tid på de andre (Middels vanskelige oppgaver).* Hen vurderer sitt eget faglige nivå (Yan & Brown, 2017, s. 1248), og mener at hen vil ha mer utbytte av å jobbe med litt enklere oppgaver. Dette er egenvurderinger. Eleven opplever også å ha nytte av de egenvurderingene hen gjør.

Intervjudataene fra Elev 4 om arbeidsoppgaver, forteller ikke om hen egenvurderer. Ut fra det hun sier er hun helt klart god på selvregulering, men fordi hen er en rask jobber, er det vanskelig å si om hen gjør noen bevisste vurderinger, eller om hen bare jobber gjennom oppgavesettet fra start til slutt. Elev 5 har identifisert en av sine svake sider i matematikk, og har brukt denne vurderingen til å skaffe seg hjelp for å bedre mestre et emne. Dette er egenvurdering. Denne eleven gjør også bevisste valg av hvilke oppgaver hen jobber med for å øke sitt læringsutbytte.

Alle sju informantene opplever at de gjør egenvurderinger i forhold til arbeidsoppgaver, og alle sju mener at disse egenvurderingene er nyttige i læringsarbeidet deres. Når det gjelder noen av informantene er det ikke mulig ut fra forskningsdataene å si om de faktisk gjør egenvurderinger, men mange av informantene gjør helt klart egenvurderinger.

Som jeg har skrevet om i underkapittel 6.2.2 sier alle mine informanter at de gjør egenvurderinger i forbindelse med arbeidsoppgavene de jobber med. Det virker som om strukturen som er gitt i oppgavene de får hjelper dem til å tenke gjennom sitt eget nivå, og hjelper dem til å velge riktige oppgaver. Jeg tenker da på den tredelte strukturen i oppgavene der det først er gitt oppgaver på lavt nivå, så på middels nivå og til slutt oppgaver på høyt nivå. Alle mine informanter har på en eller annen måte snakket om denne strukturen. Flere av informantene er veldig opptatt av at strukturen hjelper dem til å jobbe med oppgaver på rett nivå. Dette fører til at de får utfordret seg selv, og ikke bare sitter og jobber med oppgaver som de løser enkelt. Når de ser at oppgavene er enkle, hopper de i oppgavesettet og finner mer utfordrende oppgaver. En av mine informanter sier at hen gjør alle oppgavene i settet. Hen begrunner det med at hen er en rask jobber, og rekker å gjøre alle de vanskelige oppgavene selv om hen også gjør alle de enkle. I forhold til det mine informanter sier i intervjuene virker det som om de har blitt oppfordret til å gjøre vurderinger av eget nivå i forhold til valg av oppgaver. Det virker som om læreren og elevene må ha snakket en del om dette siden elevene

er så bevisste på dette aspektet av egenvurderingen. Ut fra de dataene jeg har samlet i mine intervjuer, vil jeg si at elevene ser en klar struktur i nivået på arbeidsoppgavene, og at de kan bruke denne strukturen til å gjøre vurderinger av eget nivå, og dermed få et bedre utbytte av opplæringen i faget. Informantene sier at de lærer mer hvis de går over på vanskeligere oppgaver. Noen av informantene sier også at de mange ganger velger bort de vanskeligste oppgavene, og heller velger å bruke mest tid på de middels vanskelige oppgavene for å få en ordentlig forståelse av temaet. Det virker altså som om strukturen på oppgavene (Vedlegg 3) hjelper elevene til å gjøre gode egenvurderinger i forhold til hvilket nivå de bør jobbe på, og at dette hjelper elevene videre i sin læringsprosess.

Selv om elevene jeg har intervjuet opplever at de bruker de nivådelte oppgavene til å aktivt vurdere hvordan de skal jobbe, er det her viktig å spørre seg om elevene faktisk gjør reelle vurderinger av vanskelighetsgraden av oppgavene de velger å løse, eller om de heller relativt automatisk velger de oppgavene som passer til det nivået de tror de er på i matematikk uten å se på hvor vanskelig oppgavene er (Hersset, 2014, s. 63). Dette er en reell mulighet når slike nivådelte oppgaver blir brukt. Vi kan altså tenke oss at selv om elevene selv opplever at de nivådelte oppgavene hjelper dem til å gjøre gode egenvurderinger, er det de i virkeligheten gjør nærmest automatiske valg basert på opplevelser de har hatt tidligere i faget. Hvis nivådelte oppgaver skal fungere som en hjelp til egenvurderinger, er det svært viktig at nivået på oppgavene er godt kvalitetssikret. I tillegg er det viktig at elevene har en god dialog med sin lærer om valget av nivå, slik at de ikke stivner på samme nivå i stedet for å få best mulig utvikling i faget.

Bevissthetsnivået til de forskjellige elevene i forhold til egenvurderingene de gjør er svært varierende. Mens noen av mine informanter, for eksempel Elev 5 er svært bevisst sine egne vurderinger, er det andre av mine informanter som ikke virker å reflektere like mye. For eksempel Elev 6. Det er altså forskjell på hvor godt de forskjellige informantene behersker metakognisjon. Metakognisjon er sett på som et godt verktøy for å fremme læring i matematikk (Nosrati & Wæge, 2015, s. 6). Måten elevene får til å sette ord på de vurderingene de gjør seg, henger nært sammen med deres metakognitive kapasitet. Hvis elevene øker sin bevissthet om det de holder på med, vil det skaffe dem en større innsikt i egne tanker og vurderinger, og dermed gjøre dem bedre rustet for å lære (Nosrati & Wæge, 2015, s. 7). Dette virker å stemme godt overens med min forskning. Elev 5, som ser ut til å ha god evne til metakognisjon, har også hatt en stor faglig utvikling det siste året.

Nesten alle dataene jeg har fått ut av intervjuene mine om arbeidsoppgaver, omhandler nivådeling av oppgaver og hvordan elevene benytter seg av dette systemet. Ingen av informantene snakker om selve oppgavene. Det er vanskelig å vite hva dette betyr når ingen av informantene mine har snakket om oppgavene, men en måte å se det på er at oppgavene i seg selv ikke innbyr til at elevene skal reflektere over dem.

Jeg vil her besvare forskerspørsmål fire om arbeidsoppgaver. For å gjøre elevene enda bedre i stand til å egenvurdere mens de jobber med arbeidsoppgaver, kunne vi tenkt oss at selve oppgavene elevene får legger opp til at de må gjøre vurderinger av sine egne svar mens de jobber med den. En måte å få dette til på er å bruke sikkerhetsnettspørsmål (Se kapittel 4.7.3) Dette er en måte å konstruere oppgaver på som gjør at eleven i b oppgaven blir nødt å reflektere over sitt svar i a oppgaven (Heuvel-Panhuizen, 1996, s. 257-272). Ved å benytte slike oppgaver blir eleven nødt til å vurdere sitt eget arbeid mens hen jobber, og som jeg har skrevet om før, elevene trenger å øves opp i egenvurdering for at de skal bli gode i det (Pandero et al., 2015, s. 804). Det vil etter min mening være nyttig for egenvurderingen av arbeidsoppgaver at selve oppgavene blir gjennomgått, og gjort mer egnet for at elevene må reflektere over sine svar.

I oppgaver med sikkerhetsnettspørsmål gir du elevene en relativt åpen oppgave som de skal svare på, og når de har svart på oppgaven får de et oppfølgingsspørsmål om samme tema som gjør at de er nødt til å reflektere over svaret de har fått i første oppgave. Jeg har selv forsøkt å jobbe med sikkerhetsnettspørsmål sammen med elever (Figur 5).

## Hvem har brukt mest penger?

Nr:

$$\frac{1}{4}$$

Per

$$\frac{1}{5}$$

Anne

Per og Anne får lønn samme dag. De drar rett til City Nord. Per bruker  $\frac{1}{4}$  av lønnen sin, og Anne bruker  $\frac{1}{5}$  av sin lønn.

a) Hvem har brukt mest penger? Begrunn svaret ditt.

b) Er det noen mulighet for at det kan være den andre som har brukt mest penger? Forklar svaret ditt.

*Figur 5: Sikkerhetsnett-spørsmål om brøk. Laget av forfatteren*

Det er helt bevisst at timelønnen i oppgaven ikke oppgis. Mange elever sammenlikner brøkene i a absolutt, og sier at Per har brukt mest penger. Noen elever løste oppgaven fullstendig på a oppgaven. Mange av de elevene som ga et ufullstendig svar på oppgave a klarte å komme fram til et fullstendig svar ved hjelp av sikkerhetsspørsmålet. De reflekterte rett og slett over sitt eget svar, og på den måten kom de fram til et svar der de tok hensyn til hvor mye hver av personene tjente. Det resultatet jeg så er samsvarende med resultatene fra Heuvel-Panhuizen (1996, s. 257-272).

Når jeg jobbet med oppgaven i figur 4, delte jeg ut oppgaven til klassen, og elevene fikk svare først på a, og så fortløpende på oppgave b. Det var fascinerende å se at noen av elevene som var flinke til å regne med regnereglene for brøk, hadde problemer med denne oppgaven, mens noen av elevene som ikke hadde kontroll på regnereglene fikk til å løse oppgaven fullstendig ved hjelp av sikkerhetsnettsspørsmålet.

### **7.2.3 Gruppeoppgaver**

Denne situasjonen i læringsarbeidet er den situasjonen der jeg synes det er vanskeligst å tolke dataene jeg har samlet inn fra intervjuene. Alle informantene mener at det å jobbe med oppgaver i grupper er nyttig for deres videre læring, men det er vanskelig å si om dette skyldes vurderinger de har gjort selv, eller om det er andre faktorer som spiller inn. En av mine informanter mener helt klart at hen gjør egenvurderinger under gruppeoppgavene. Når jeg ser på hva eleven har svart, kan jeg ut fra definisjonen jeg har brukt på egenvurdering (Yan & Brown, 2017, s. 1248), ikke se at eleven oppfyller noen av kriteriene for å gjøre egenvurderinger. Selv om alle informantene mine mener at de har nytte av å jobbe i grupper, og at det hjelper dem videre i læringsprosessen, kan jeg ikke si at dette skyldes egenvurderinger som er gjort. Derfor kan jeg ikke svare på verken forskerspørsmål 1 eller 2 når det gjelder gruppeoppgaver.

Ut fra svarene til mine informanter er jeg heller ikke sikker på at de ikke gjør egenvurderinger. De er kanskje ikke helt sikre på om de gjør det selv. Hvordan kan man da legge til rette for at elevene kan bli mer klar over hvilke vurderinger de gjør seg også under gruppearbeid? Er det mulig å gjøre oppgavene som blir gitt i gruppearbeid mer egnet for vurderinger? Jeg vil her besvare forskerspørsmål fire i forhold til gruppeoppgaver. En mulighet er å bruke mer åpne oppgaver som ikke har et fasitsvar. Oppgaver der elevene er nødt til å gjøre vurderinger sammen for å komme fram til et svar som er fornuftig. Slike oppgaver har jeg skrevet om i kapittel 4.7.2 ikke bare svarene teller. Hvis elevene får denne typen oppgaver å jobbe med blir vurderingen en del av oppgaveløsningen. Elevene er nødt til å reflektere for å komme fram til et svar (Heuvel-Panhuizen & Becker, 2003, s. 694). Det er ikke *ett* svar som er bedre enn andre, men elevene må forklare på hvilken måte de har tenkt, og på hvilken måte de har kommet fram til sitt svar. Slike oppgaver egner seg spesielt godt til å jobbe med sammen i par eller grupper, for her vil alle sine synspunkter hjelpe til, og elevene kan bruke disse og sammen komme fram til et svar. Her blir selve vurderingen læringen (Earl, 2003, s. 5). Elevene må reflektere over kvaliteten av sin egen læring (Yan & Brown, 2017, s. 1248) for å vurdere om svaret de har kommet fram til i en slik oppgave er fornuftig. Derfor er det en god mulighet for at elevene gjør egenvurderinger mens de jobber med slike oppgaver.

### **7.2.4 Repetisjonsoppgaver**

Når det gjelder repetisjonsoppgavene ser det ut som elevene jevnt over både egenvurderer og har nytte av de egenvurderingene de gjør. Elevene henter informasjon om sitt eget nivå på

forskjellige tema, og de reflekterer over sin egen læring (Yan & Brown, 2017, s. 1248) slik at de skal få best mulig læringsutbytte ut av arbeidet sitt fram mot prøven. Alle informantene mine så stor mening i, og nytte av, de egenvurderingene de gjorde i forhold til repetisjonsoppgavene. På disse oppgavene hadde læreren satt inn en tabell som elevene skulle bruke til å egenvurdere seg (Vedlegg 4). Det virker som om informantene hadde nytte av tabellen, og seks av sju av informantene sier at det at de fylte ut tabellen hjalp dem til å egenvurdere. Den siste informanten sier at hen ville ha gjort slike vurderinger selv om ikke tabellen hadde vært der. Informantene mine sier at egenvurderingene de gjorde før prøven gjorde at de fikk bedre kontroll på læringsstoffet. De visste hva de kunne, og hva de ikke kunne, og dette hjalp dem til å gjøre bevisste valg i forhold til hvordan de skulle prioritere tida si fram til prøven.

Når det gjelder hvilke oppgaver som ble gitt på repetisjonsoppgavene, er det også mulig å gjøre disse mer egnet for vurderinger, og kanskje bruke mer virkelighetsnære oppgaver, eller oppgaver som oppfordrer til mer refleksjon (Se Kapittel 7.1.1 og 7.2.2).

### ***7.3 Egenvurdering etter at undervisningen i et emne er ferdig***

Situasjonen som jeg har sett på etter læring er prøver. Som jeg har skrevet om før har ikke mine informanter vært oppe til eksamen, og da blir prøver det nærmeste vi kommer en endelig vurdering.

#### ***7.3.1 Prøver***

Elev 5 har gjort egenvurderinger i forhold til prøven. Hen har identifisert sine sterke og svake sider i faget, og hen har reflektert over sitt eget nivå (Yan & Brown, 2017, s. 1248) under prøven, men også i ettertid. Eleven opplever at disse refleksjonene har hjulpet i den videre læringsprosessen.

Alle de andre informantene mine har også fylt ut skjemaet (Vedlegg 5) på prøven der de viser at de har hentet inn informasjon om sitt eget nivå i faget, og dermed har de også gjort egenvurderinger. Noen av informantene har brukt denne informasjonen til å forbedre sin prestasjon på prøven, men ingen av de øvrige informantene har brukt egenvurderingene de gjorde på prøver i sitt videre læringsarbeid etter prøven.



Ut fra den forskningen jeg har funnet om egenvurdering (Pandero et al., 2015) og (Boud et al., 2015), virker det som om prøver er den situasjonen i læringa der det blir mest tilrettelagt fra lærer for at elevene skal egenvurdere. Det er likevel vanskelig for meg å si hvordan det er ute i norsk skole, for det finner jeg ikke noe forskning om. På mine informaners prøver ble det også tilrettelagt for at elevene skulle egenvurdere. Det var satt inn en tilsvarende tabell som på repetisjonsoppgavene. Alle mine informanter oppgir at de har fylt ut tabellen for egenvurdering som er satt inn på prøven. Likevel er det bare en av mine sju informanter som oppgir at hen har brukt disse egenvurderingene i den videre læringsprosessen. Denne ene informanten virker å ha hatt god nytte av de egenvurderingene hen har gjort på prøvene. De seks andre virker ikke å ha hatt nytte av egenvurderingene de har gjort i forbindelse med prøvene utover nytten de hadde på selve prøven.

Selv om det ut fra min forskning kan virke som om egenvurdering gjort på prøver ikke er den egenvurderingen som hjelper elevenes læringsutbytte mest, er den ikke bortkastet. Vi ser ut fra forskning (Pandero et al., 2015, s. 804) at når elevene øver på å egenvurdere, så blir de bedre på det, og dermed vil egenvurdering gjort på prøver hjelpe slik at egenvurderinger eleven gjør i andre situasjoner blir bedre, og mer nøyaktig. Dermed vil de indirekte hjelpe elevens læringsutbytte.

I tillegg er det slik at elevene blir mer aktive i sine egne vurderinger, og dette vil gi elevene større mulighet til å utvikle sine metakognitive prosesser enn hvis læreren styrer alle aktiviteter (Hartberg et al., 2012, s. 52). Når elevene får et større ansvar for å styre sin læring, vil hen også utvikle en større grad av forståelse for hvilken kvalitet den kunnskapen hen har skaffet seg har. Dette vil etter min mening gjøre at elevene forstår mye bedre de vurderingene, og karakterene de får fra sin lærer, og det vil dermed gå mindre tid bort til diskusjoner mellom lærere og elever om karakterer på enkeltprøver. Denne tiden kan heller brukes til at eleven kan gjøre en konstruktiv planlegging av sin egen kompetanseutvikling sammen med læreren (Hartberg et al., 2012, s. 52). Hvis vi får til dette vil elevene oppleve en større grad av kontroll, og det er god sjanse for at elevenes motivasjon for læring øker.

#### ***7.4 Egenvurdering i forbindelse med feedback***

Feedback ser ut til å ha en nøkkelrolle i å bruke egenvurderingen i videre læring. (Yan & Brown, 2017, s. 1252). Hvis feedback skal hjelpe elevene i videre læring, er det ikke nok at

tilbakemelding blir gitt. Tilbakemeldingen må brukes til å endre en del av læringsprosessen. På denne måten kan elevene oppnå bedre læring.

#### **7.4.1 Muntlige veiledningssamtaler**

Alle mine informanter mener at de gjør egenvurderinger i forbindelse med de muntlige veiledningssamtalene. Alle informantene mener også at de egenvurderingene de gjør er nyttig for deres videre læring. Jeg vil se nærmere på elevenes uttalelser om muntlige veiledningssamtaler for å se om det de sier kan karakteriseres som egenvurderinger etter definisjonen av egenvurderinger som jeg har skrevet om i underkapittel 2.7.

Elev 1 snakker om å få skryt, og hvordan dette hjelper i den videre læringsprosessen. Dette er helt sikkert sant, men det kan ikke karakteriseres som egenvurdering. Elev 2 har også hatt nytte av samtalene, men det hen snakker om må nok karakteriseres som selvregulert læring. Det samme kan sies om Elev 3, men her er det også litt egenvurdering. Denne eleven vurderer lærerens råd opp mot eget faglig nivå før hen bestemmer seg om hva hen skal jobbe videre med. Her skjer det egenvurdering.

Uttalelsene til Elev 4 mener jeg også må karakteriseres som selvregulert læring, og egentlig ikke egenvurdering. De tre siste informantene, Elev 5,6 og 7 er alle svært tydelige på at de muntlige vurderingssamtalene har vært svært nyttig for det videre læringsutbyttet, men jeg kan ikke finne uttalelser som støtter opp under elevenes påstand om at de har egenvurdert i forhold til disse samtalene. For eksempel sier elev 2: *«Jeg tok det temaet læreren sa, og hvis det var noe jeg ikke fikk til, så prøvde jeg å jobbe med det, og hvis det var noe jeg ikke fikk med, så prøvde jeg å ta det med neste gang.»* Ut fra definisjonen jeg har brukt på egenvurdering, kan jeg kanskje argumentere med at eleven henter informasjon om egne prestasjoner, og eget nivå (Yan & Brown, 2017, s. 1248) gjennom samtalen, men jeg vil likevel argumentere for at det elevene gjør i forbindelse med vurderingssamtalene er mer naturlig å kalle for selv-regulering enn egenvurdering.

Havnes, Smith, Dyste and Ludvigsen (2012, s. 25) sier at lærere overvurderte elevenes bruk av tilbakemeldingene de fikk fra læreren sin. Mine funn indikerer imidlertid at eleven synes at de muntlige tilbakemeldingene de får fra sin lærer er svært nyttige. Det ser likevel ikke ut som elevene gjør egenvurderinger på grunnlag av samtale. Det kan være en idé for lærere å se nærmere på sin egen tilbakemeldingspraksis for å se om de kan optimalisere den. Det er ingen tvil om at tilbakemeldinger er viktige, og kanskje er det også mulig å gjøre tilbakemeldingene på en slik måte at elevene blir i stand til å gjøre reelle egenvurderinger på bakgrunn av samtale.

Jeg startet kap. 7.4 med å parafasere Yan og Brown (2017, s. 1252) der de sier at feedback ser ut til å ha en nøkkelrolle når det gjelder å bruke egenvurderingen i videre læring. Dette stemmer ikke godt overens med resultatene fra mine intervjuer. Ut fra mine resultater ser det ikke ut som feedbacken elevene får i noen større grad hjelper dem til å gjøre gode egenvurderinger. Det er vanskelig å si hva denne forskjellen mellom Yan og Brown (2017) og min forskning skyldes. Det kan skyldes at informantene mine ikke har fått gode nok spørsmål under intervjuet slik at data har gått tapt. Det kan også skyldes at den feedbacken informantene har mottatt ikke har vært god nok, eller har hatt god nok fokus til å være en støtte i elevenes egenvurderinger.

#### ***7.4.2 Skriftlig feedback og timing***

Hvis vi ser på resultatene i kapittel 6.4.2 ser vi at seks av mine sju informanter mener at tilbakemeldinger de får midt i en oppgave er nyttige for deres videre læringsprosess. De bruker dem aktivt for å forbedre oppgaven, og dermed resultatet. En av informantene mine vil ikke ha tilbakemeldinger midt i oppgavene fordi hen mener det blir for mye arbeid for elevene. Dette forteller meg at timingen på tilbakemeldingene er viktige. Flere av informantene har sagt at hvis de må velge vil de heller ha tilbakemeldinger midt i oppgaven enn etter at den er levert. De begrunner det med at tilbakemeldinger på dette tidspunktet kan brukes med en gang til å rette opp feil og misforståelser. Disse tilbakemeldingene oppleves som svært nyttige av mine informanter. Dette stemmer godt overens med tidligere resultater fra forskning (Gamlem, 2015, s. 111).

Selv om elevene er enige i at den skriftlige feedbacken de får midt i oppgaver er nyttige, er det ikke nødvendigvis sann at de gjør egenvurderinger i forhold til den. Elev 1 brukte feedbacken hen fikk til å rette opp feil i oppgaven. Dette er selvregulering, men det er ikke

egenvurdering. Det samme gjelder Elev 2, og egentlig alle de andre informantene som har fått slike skriftlige tilbakemeldinger. De bruker tilbakemeldingene, de har nytte og glede av dem, men det ser ikke ut som de gjør egenvurderinger i forhold til dem.

Tilbakemeldingen Elev 5 fikk fra sin lærer forteller oss at ikke alle tilbakemeldinger er nyttige. Tilbakemeldingen var for lite presis, og ga ikke eleven noen pekepinn på hvordan hen skulle gå videre. Hvis en tilbakemelding skal være nyttig for en elev, må den i tillegg til å være gitt på rett tid, gi spesifikk informasjon om hvordan eleven kan forbedre arbeidet sitt (Gamlem, 2015, s.113).

Tilbakemeldinger som gis til elever mister hele sin verdi hvis elevene ikke får mulighet til å bruke tilbakemeldingen aktivt til å forandre, eller forbedre, den oppgaven de holder på med. Det er faktisk slik at den samme tilbakemelding som er svært positiv for eleven hvis den er gitt på et tidspunkt midt i læringsprosessen, kan forandre seg til å bli en negativ tilbakemelding hvis den gis etter at oppgaven er avsluttet, og eleven ikke har mulighet til å bruke tilbakemeldingen til noe konkret (Gamlem, 2015, s. 113). Det ser ut som feedback gitt til rett tid har en nøkkelrolle når det gjelder å hjelpe eleven videre i læringsprosessen, men jeg kan ikke ut fra mine data argumentere med at dette skjer gjennom egenvurdering. Det virker som om informantenes opplevelse av hvordan dette skjer ligger nærmere selv-regulering. Dette kan skyldes at spørsmålene informantene fikk om emnet ikke var presise nok, og at data dermed har gått tapt, men det kan også skyldes at informantene bruker tilbakemeldingene de får til å regulere sitt arbeid uten at de gjør egenvurderinger i forhold til disse tilbakemeldingene.

## ***7.5 Sammenhengen mellom elevenes faglige nivå og egenvurdering***

Tidligere i år, i faget matematikdidaktikk, gjennomførte jeg en spørreundersøkelse om egenvurdering med elever fra tilsvarende elevgruppe som informantene jeg har i denne undersøkelsen. Resultatene i spørreundersøkelsen viser store individuelle forskjeller i hvor mye læring de forskjellige elevene fikk fra sin egenvurdering. Dette fikk meg til å lure på om forskjellene hadde sammenheng med elevenes faglige nivå. Dessverre ba jeg dem ikke om å oppgi nivået sitt i matematikk på spørreundersøkelsen. Dermed hadde jeg ingen mulighet til å finne ut om det var en sammenheng. På grunn av dette ønsket jeg å gjøre nivå i matematikk til en variabel i dette forskningsprosjektet på egenvurdering. Når jeg begynte å se på litteratur

om emnet, fant jeg ut at det i andre forskningsprosjekter har vist seg at nivået til elevene har en betydning for deres ferdigheter til å egenvurdere (Boud et al., 2015, s. 48).

Når jeg ser på sammenhengen mellom informantenes faglige nivå, og i hvor stor grad de har nytte av sine egenvurderinger, ser jeg ikke en klar sammenheng mellom faglig nivå og egenvurdering. Det som ser ut til å være en tendens, er at de elevene som har hatt størst faglig utvikling også opplever å ha hatt mest nytte av de egenvurderingene de har gjort. Jeg har så få informanter at denne tendensen på ingen måte er sikker. Det er likevel noen forskjeller på hvordan elevene opplever egenvurdering som det kan være verdt å forske videre på.

Det er flere grunner til at elevene skal gjøre og bli opplært i å gjøre egenvurderinger. Elever som er opplært til å utføre egenvurderinger har bedre faglige resultater (Pandero et al., 2015, s. 804). Dette er god nok grunn til at vi skal sette søkelys på å oppnå en god egenvurderingspraksis i norsk skole. I tillegg bruker elever som er opplært i egenvurdering i større grad strategier for selvregulert læring. Hvis elevene er flinke til å bruke egenvurdering, øker det også mestringsfølelsen. Forskning viser at elever som er flinke til å bruke egenvurdering ser ut til å ta større eierskap til sin egen læring (Pandero et al., 2015, s. 804).

Jeg har sett nøyere på tre av mine informanter i forhold til sammenheng mellom faglig nivå og egenvurderinger. Den første jeg så nærmere på var Elev 7. Vi ser ut fra forskningsdataene at hen året før opplever at hen ikke fikk til noe i matematikk. Hen ble bare sittende uvirksom i matematikktimene. Her har vi muligens å gjøre med en elev som på det tidspunktet ikke hadde vilje til å lære noe i matematikk (Smith, 2009, s. 25). Det er sannsynlig at eleven, antagelig ikke bevisst, følte at selvakseptet ble utfordret. Eleven følte at hen sto i stor fare for å mislykkes, og for å unngå dette nederlaget, valgte hen å ikke engasjere seg i oppgaven. Hvis hen ikke gjorde oppgaven, kunne hen heller ikke feile på den. Problemet er da at eleven ikke kunne lære noe i faget. En elev som er på dette stadiet i matematikk, vil ikke ha noen nytte av opplæring i egenvurdering. Før det kan skje er eleven avhengig av at det blir lagt til rette for at hen kan finne sin egen vilje til å lære i matematikk. Løsningen kan være at eleven får utfordringer på et nivå der eleven er trygg på at hen vil mestre utfordringene, og gitt i et miljø der eleven føler seg trygg. For eksempel i en liten gruppe til å begynne med. Siden viljen til å lære i stor grad er styrt av følelser (Smith 2009, s. 26), er det helt avgjørende at eleven føler seg trygg i læringssituasjonen hvis vi skal ha mulighet til å utvikle denne eleven videre. Vi kan si at vi må utvikle et nivå null som kommer før noen egenvurdering kan skje. Her må

trygghet og mestring stå i fokus. Hvis ikke viljen til å lære er til stede, vil vi heller ikke få noen læring (Smith 2009, s. 26).

Det er mulig å tenke seg at Elev 7 vil komme under samlebetegnelsen generelle matematikkvansker. Hen kan være begrenset av følelsesmessige stengsler når det gjelder matematikk. Disse følelsesmessige problemene fører igjen muligens til at hen ikke har lyst til å jobbe med faget. Dette kan betegnes med begrepet pseudodyskalkuli (Adler, 2007, s. 83).

Elev 7 forteller også i sitt intervju at det har gått litt bedre med henne i matematikk det siste året. Eleven føler nå at hen får hjelp, men løser fremdeles sitt problem med oppgaver slik at hen ikke gjør noen ting før læreren kommer og hjelper eleven i gang. Hen ser ut til å føle seg tryggere, men har fremdeles en lang vei å gå før hen blir selvregulert i sin læring. Likevel kan vi se tendenser i forskningsdataene til at eleven får til å gjøre noen egenvurderinger i forhold til sitt eget arbeid. Spesielt når det gjelder repetisjonsoppgaver.

De to andre informantene jeg så nærmere på var elev 5 og elev 6. Jeg ønsker å se på disse to elevene sammen for å se på forskjellene mellom dem. Det første man legger merke til er den store forskjellen i hvor mye de sier i intervjuene. Der Elev 5 utbroderer sine svar, og har stor grad av refleksjon, svarer Elev 6 svært ofte med bare et ord, eller hen peker på arkene vi har med for å få forklart det hen ønsker å si. En måte å se dette på er at de to informantene er på svært forskjellig nivå i sine metakognitive prosesser (Flavell, 1979, s. 906). Elev 5 har et språk som hjelper eleven å reflektere over hva hen har tenkt i forskjellige situasjoner, og til å forklare hvilke konsekvenser dette får for videre læring. Eleven har en høy grad av bevissthet om egne tanker og egen kunnskap. Elev 6 virker å streve mye mer med å uttrykke sine tanker om sin læring. Kanskje hen ikke har et språk som gir mulighet til å tenke metakognitivt. Dette vil begrense denne elevens mulighet til å egnevurdere, til å vurdere ulike strategier og da sannsynligvis også hens mulighet til å utvikle seg faglig i matematikk (Haukås, 2014, s. 2).

En annen måte å se på de store forskjellene på utviklingen til disse to informantene på, er å se på forskjellen i den nærmeste utviklingssonen (Vygotskij, 1999, s. 271). Disse to informantene startet skoleåret med å være på omtrent samme nivå. I løpet av skoleåret har elev 5 økt sitt faglige nivå betraktelig, mens elev 6 har stått på stedet hvil når det gjelder faglig nivå. Dette kan komme av at Elev 5 har en mye større nærmeste utviklingszone. Hen har mulighet til å tilegne seg mye kunnskap på kort tid. Dette kan komme av at hen ikke har

utnyttet sitt potensiale for læring tidligere år, og at hen i år klarer å nå mye lenger i sitt læringspotensial. Motsatt kan det hende at Elev 6 har en mye mindre nærmeste utviklingszone. Hens potensiale for utvikling er kanskje ikke like stort som det Elev 5 har. At den nærmeste utviklingssonen ikke er så stor kan komme av at eleven allerede i lang tid har utnyttet sine mentale evner i matematikk godt.

Ut fra mine forskningsdata vil jeg si at det virker sannsynlig at elever med lavt nivå i matematikk også vil ha mindre utbytte av sin egenvurdering, enn elever som ligger på middels og høyt nivå. Dette stemmer godt med tidligere forskning på området (Boud et al., 2015, s. 48). Jeg kan ikke ut fra mine data skille elever som er på middels faglig nivå i matematikk og de som er på høyt faglig nivå fra hverandre når det gjelder egenvurderinger. Det kan se ut som elever som har et godt utviklet metakognitivt språk (Flavell, 1979, s. 906), og dermed gjør gode og presise egenvurderinger har nytte av disse slik at de har mulighet for å øke sitt faglige nivå.

Som jeg skrev om i underkapittel 4.7, er egenvurdering et svært godt verktøy til å oppnå en tilpasset opplæring for alle elever (Kristiansen & Eggen, 2015, s. 91). Hvis elevene er bevisst på hva de kan, og hva de må jobbe mer med, er dette en god plattform for at hver enkelt elev store deler av tiden kan jobbe med akkurat det som den enkelte har behov for slik at hen skal komme videre i sin læringsprosess.

## 8.0 Oppsummering

Når jeg nå skal oppsummere det jeg har skrevet, vil jeg først gå gjennom min problemstilling og mine forskerspørsmål og oppsummere hvilke funn jeg har gjort i forhold til disse. Deretter vil jeg komme med noen kritiske betraktninger, og til slutt vil jeg komme med noen tanker om hvordan en kan forske videre i forhold til min problemstilling.

### 8.1 Sammenfatning i forhold til problemstilling

Min problemstilling til denne masteroppgaven var «Når i opplæringen foregår egenvurderinger i matematikk, hvilket læringsutbytte har elevene av den egenvurderingen de gjør, og hva kan læreren gjøre for å støtte elevene i sin egenvurdering?», og for å sammenfatte hvilke funn jeg har gjort i forhold til problemstillingen vil jeg se på hver av de fire forskerspørsmålene jeg hadde etter tur.

Mitt første forskerspørsmål var: «Når i læringsforløpet blir det utført egenvurderinger i matematikk?» Ut fra mine data kan jeg se at bare en av mine sju informanter gjennomførte egenvurderinger i forhold til kartleggingsprøven. I forhold til tavleundervisning gjør alle mine informanter egenvurderinger. Mange av mine informanter gjør egenvurderinger i forhold til arbeidsoppgaver, og i forhold til repetisjonsoppgaver gjør alle egenvurderinger. Jeg kan ikke ut fra de dataene jeg har si om elevene gjør egenvurderinger i forhold til gruppeoppgaver. Noe overraskende for meg gjelder det samme for de to kategoriene som har sammenheng med feedback, skriftlige tilbakemeldinger og muntlige vurderingssamtaler. Her kan jeg heller ikke ut fra mine data si om egenvurdering skjer. Den siste kategorien jeg har undersøkt er prøver, og her har alle mine informanter gjort egenvurderinger.

Mitt andre forskerspørsmål var: «Hvilken nytte har elevene av den egenvurderingen de foretar seg?» Dette er et spørsmål som ikke har noen objektive kriterier knyttet til seg. Her må jeg stole på elevenes opplevelse av nytte. Den ene informanten som hadde gjort egenvurderinger i forhold til kartleggingsprøven mente også å ha nytte av disse vurderingene i sitt videre læringsarbeid. Når det gjelder tavleundervisning, arbeidsoppgaver og repetisjonsoppgaver mente alle elevene som hadde gjort egenvurderinger også at de hadde nytte av sine vurderinger i det videre læringsarbeidet.



Når det gjelder gruppearbeid, skriftlige tilbakemeldinger og muntlige vurderingssamtaler mener alle elevene at de har hatt nytte av de vurderingene de har gjort, men siden jeg ut fra mitt datamateriale ikke kan si at det har foregått reelle egenvurderinger i disse kategoriene, kan jeg heller ikke svare på mitt andre forskningsspørsmål når det gjelder disse kategoriene.

Til slutt har vi kategorien prøver. Her ser vi noe interessant. Selv om alle informantene mine mener at de har gjort egenvurderinger i forbindelse med prøvene, er det bare en av dem som mener at de har hatt nytte av disse vurderingene i sitt videre læringsarbeid. Dette bør kanskje få konsekvenser for hvordan lærerne tilrettelegger for at egenvurderinger skal gjøres i skolen.

Hvis jeg ser de to første forskerspørsmålene under ett, ser det ut som om egenvurderingen som fremmer mest læring foregår i de kategoriene som skjer imens opplæringen i et tema foregår. I selve innlæringsfasen. Både egenvurderingene som gjøres før opplæringen i et tema har begynt, og egenvurderinger som gjøres når opplæringen i et tema er over, har slik elevene opplever det, mindre effekt for den videre læringen. Dette funnet bør få betydning for hvordan vi jobber med egenvurdering framover i norsk skole. Hvis dette funnet stemmer med en gjennomsnittlig norsk elevs læringsutbytte ved bruk av egenvurdering, bør en i norsk skole begynne å praktisere systematisk egenvurdering imens opplæringen i et tema foregår.

Mitt tredje forskerspørsmål var: «Har elevenes faglige bakgrunn betydning for læringsutbyttet av den egenvurderingen de gjør?» Ut fra tidligere forskning på egenvurdering og faglig nivå (Boud et al., 2015, s. 48) ser det ut til å være store forskjeller mellom hvordan faglig svake, middels dyktige og sterke elever klarer å bruke egenvurdering for å lære mer. Det viser seg at de faglig svake elevene bare i liten grad kan øke læringen sin gjennom egenvurdering. De middels sterke elevene drar stor nytte av sin egenvurdering, mens de faglig sterke elevene får mindre økning i sin læring ved å ha fokus på egenvurdering. Det er naturlig å tenke at disse akademisk sterke elevene allerede bruker egenvurdering i læringsarbeidet sitt, slik at de ikke har så mye å lære av dette fokuset som de middels sterke elevene har (Boud et al., 2015, s. 48). Jeg får bare delvis et slikt resultat ut av mine data. Det virker som de svakeste elevene ikke har forutsetninger for å gjøre like gode egenvurderinger som elevene med middels og høyt nivå i faget. Dermed virker det som de har mindre nytte av egenvurderinger enn de faglig sterkere elevene. De er ikke i like stor grad selvregulerte i sin læring. Når det gjelder elevene på middels og høyt nivå klarer jeg ikke å skille dem i forhold til hvilken nytte de har av egenvurdering. Det jeg kan se en tendens til i mitt datamateriale, er at stor faglig utvikling,

og evne til å drive med metakognisjon (Flavell, 1979, s. 906), ser ut til å ha en sammenheng med hvor mye nytte elevene opplever å ha av sine egenvurderinger. Er god egenvurdering en av årsakene til faglig utvikling? Dette spørsmålet har jeg ikke svaret på, men hvis det er slik at god egenvurdering hjelper elevens faglige utvikling, bør det gi alle lærere et insitament til å jobbe enda bedre for å fremme en god egenvurderingspraksis hos elevene.

Mitt fjerde forskerspørsmål var: «Hvordan kan opplæringen tilpasses slik at elevene får større mulighet til å gjøre nyttige egenvurderinger?» Her har jeg gjennomført en refleksjon med forankring i teori på de forskjellige kategoriene for å komme med forslag til forskjellige typer oppgaver eller tilpasninger i undervisningen som øker elevenes mulighet for å gjøre vurderinger. Med å gi oppgaver satt i naturlig kontekst, sikkerhetsnett-spørsmål, eller oppgaver som ikke bare har ett svar, må elevene vurdere sin egen tankegang for å løse oppgavene. Det samme gjelder undersøkende oppgaver. Et fellestrekk for alle oppgavene som fremmer egenvurdering, ser ut til å være at oppgavene oppmuntrer til relasjonell læring (Nosrati & Wæge, 2015, s. 4), og ikke bare til operasjonell læring. Hvis elevene blir utfordret til å tenke over og utforske problemet for å løse det, vil dette også gi eleven en mye bedre mulighet til å vurdere sin egen læringsprosess enn i en oppgave der hen bare skal følge en prosedyre for å løse en oppgave. Da har ikke eleven noen mulighet til å vurdere sitt eget svar. Det finnes ikke noen opplysninger i oppgaven som kan hjelpe til med å reflektere over om svaret er rimelig eller ikke. Slike opplysninger vil eleven ha tilgang på hvis oppgaven er relatert til en konkret, til virkeligheten, eller har en figur.

I tillegg vil å optimalisere måten læreren stiller spørsmål på i klasserommet, og måten lærere driver med feedback på å gjøre elevenes mulighet til å drive med egenvurdering enda bedre.

Når det gjelder faglig nivå, har vi sett at hvis vi har med faglig svake, eller utrygge elever å gjøre, hjelper det ikke å bare legge til rette med oppgaver. Her må vi starte på et lavere nivå med trygghet og aksept (Smith, 2009, s. 26). Hvis en elev skal yte noe faglig, er eleven avhengig av at hen tørr å hive seg ut i det ukjente, og for å gjøre det, må hen føle seg trygg og akseptert.

Hvis elevene våre skal tjene enda mer på egenvurderingen, bør vi gjøre egenvurderingen mer systematisk (Havnes et al., 2012, s. 26). Vi bør lage en plan, og kanskje bruke en modell for egenvurdering (Yan & Brown, 2012 s. 1255). Det er imidlertid viktig å merke seg at det ikke

vil være lurt å innføre en omfattende egenvurderingsmodell som alle lærere må følge. Det viktigste er å få formidlet ideen om hvordan egenvurdering kan hjelpe elever i sin læringsprosess. Forståelsen av hva egenvurdering kan gjøre må være der først. Fokuset må være på målet, og målet må være å oppnå bedre læring. Hvis vi kan gjøre egenvurderingen effektiv, vil elevene lære mer (Pandero et al., 2015, s. 804). For å lykkes er det viktig at elevene sammen med lærerne praktiserer egenvurderingen. Alt vi vil gjøre på en god måte må vi trene på (Pandero et al., 2015, s. 804). Hvis elevene tar eierskap til egen læring, vil det etter min mening føre til at elevene driver seg selv frem i læringen på en god måte. Elevene vil bli mer aktive.

## **8.2 Kritiske betraktninger**

Etter mitt forskningsprosjekt har jeg noen kritiske betraktninger i forhold til hvor generaliserbar mine resultater er. Alle mine informanter går på samme skole, og har i stor grad fått lik undervisning, og lik opplæring om egenvurdering. Dette gjør at disse elevene ikke utgjør noen form for tverrsnitt av elever i norsk skole selv om vi bare forholder oss til faget matematikk 1P-Y i videregående opplæring. Mine informanter er bare et eksempel på hvordan egenvurdering kan fungere.

Videre er det slik at jeg er lærer på samme skole der mine informanter går. Selv om jeg var nøye med at alle elevene var helt ferdige med faget matematikk 1P-Y, og hadde fått sine karakterer i faget, er det en mulighet for at min dobbeltrolle både som forsker, og som lærer på skolen kan påvirke de dataene jeg har samlet inn.

Når jeg ser på transkriberingen av mine intervjudata, er det noen ganger at jeg er for rask til å gå videre til neste spørsmål. Jeg spør et nytt spørsmål uten å være helt sikker på at informanten er ferdig å svare på det forrige. Slik kan verdifulle data ha gått tapt.

På tre av kategoriene jeg har spurt om, har jeg ikke fått data som gjør det klart om det har foregått egenvurdering. Hvis jeg hadde vært mer bevisst på dette under intervjuene, kunne jeg ha stilt oppfølgingsspørsmål som hadde gjort meg mer sikker enten på at det likevel hadde foregått egenvurderinger i disse situasjonene, eller på at elevene ikke opplevde at det skjedde noen egenvurdering i situasjonene.

Når det gjelder bruk av begreper, har jeg valgt å bruke begrepet læringsutbytte. Her har jeg brukt begrepet læringsutbytte som: Elevens subjektive oppfatning av at eleven har hatt læringsutbytte av den egenvurderingen hen har gjort i forhold til en kategori. Her kunne det kanskje vært lurt med en mer håndfast måte å måle læringsutbyttet på.

### **8.3 Anbefalinger for videre forskning**

I mitt forskningsprosjekt kan det se ut som om de situasjonene der egenvurderingen gir best økning i læringsutbytte er de situasjonene som skjer under innlæringen av et emne. Mens selve læringsarbeidet foregår. Det hadde vært interessant å se om et nytt forskningsprosjekt hadde fått tilsvarende funn. Hvis det viser seg at disse resultatene er mulige å gjenskape i nye forskningsprosjekter, bør dette få en direkte konsekvens for hvordan det blir jobbet med egenvurdering i skolen. Da bør vi flytte tidspunktet elever skal gjøre egenvurderinger på, fra egenvurdering på prøver og avsluttede oppgaver, til tidligere i læringsprosessen. Det kan være hensiktsmessig å få gjort gode egenvurderinger midt i arbeidet med en oppgave, eller i forberedelsene til en prøve eller en eksamen.

I arbeidet med denne oppgaven har jeg prøvd å finne forskning som kan vise meg når i læringsprosessen lærere oppfordrer elever til å gjøre egenvurderinger i norsk skole. Jeg har ikke lyktes med å finne noe forskning på dette. Det kunne vært svært interessant om noen hadde forsket på det.

I mitt datamateriale, kan det se ut som om de informantene som har størst faglig utvikling, også opplever å ha størst utbytte av sine egenvurderinger. Dette kunne det vært interessant å forske videre på for å se om vi hadde fått liknende resultater i en større gruppe. Hvis tendensen jeg ser stemmer kan vi tenke oss at det å få til en god egenvurderingspraksis er avgjørende for elevens faglige utvikling. Hvis dette stemmer er det et sterkt insitamant til å jobbe godt med egenvurdering slik at alle elever lærer det bedre.

## Litteraturliste

- Adler, B. (2010). *Dyskalkuli & matematik: en håndbok i matematikvanskeligheter*. Specialpedagogiske fagbøker.
- Anmarkrud, Ø., Olaussen, B. S. og Bråten, I. (2002). Utvikling av selvregulert læring – en beretning fra norske lærerstudenter. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, 5/2002 -403.
- Boud, D., Lawson, R. & Thompson, D. G. (2015). The calibration of student judgement through self-assessment: disruptive effects of assessment patterns. *Higher Education Research and Development*, 34(1), 45-59.  
<https://doi.org/10.1080/02602938.2013.769198>
- Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode*, Oslo: Universitetsforlaget
- Dysthe, O. (2008). Klasseromsvurdering og læring. *Bedre skole*, 2008(4), 16-23.
- Earl, Lorna. (2003). *Assessment of Learning, for Learning, and as Learning Assessment as Learning: Using Classroom Assessment to Maximise Student Learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.  
<http://www.ltag.education.tas.gov.au>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and Cognitive Monitoring. A New Area of Cognitive – Developmental Inquiry. *American Psychologist*, 34(10). 906-911.
- Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH). (2016). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*. <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-humaniora-juss-og-teologi/>
- Fossheim, H. J. (2015). Konfidensialitetens betydning i Forskningsetisk bibliotek. (FBIB). Hentet fra:  
<https://www.forskningsetikk.no/ressurser/fbib/personvern/konfidensialitet/>
- Gilje, N. og Grimen, H. (2018). *Samfunnsvitenskapens forutsetninger*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Gamlem, S. M. (2015). *Tilbakemeldinger for læring og utvikling: Elevers beskrivelser av nyttige tilbakemeldinger*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Hartberg, E.W. , Dobson, S. & Gran, L. (2012) *Feedback i skolen*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Haukås, Å. (2014). Metakognisjon om språk og språklæring i et flerspråklighetsperspektiv. *Universitetet i Bergen*. <https://journals.uio.no/adno/article/view/1130>

- Havnes, A., Smith, K., Dyste, O. & Ludvigsen, K. (2012). Formative assessment and feedback: Making learning visible. *Studies in Educational Evaluation* 2012(38). 21-27. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2012.04.001>
- Hersset, M., K. (2014). *Nivådifferensierte oppgaver og mestringsforventning i matematikkfaget - En studie av elever på 9. trinn i møte med nivåmarkerte oppgaver* (Masteroppgave). UIO, Oslo. Hentet fra: <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/41231/Hersset-Master.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Heuvel-Panhuizen, M. (1996). *Assessment and realistic mathematics education*. Utrecht University: Culemborg: Technipress.
- Heuvel-Panhuizen, & M. Becker, J. (2003) *Towards a didactic model for assessment design in mathematics education*. Second International Handbook of Mathematics Education. New York: Springer.
- Hosein, A. & Harle, J. (2018). The relationship between students' prior mathematical attainment, knowledge and confidence on their self-assessment accuracy. *Studies in Educational Evaluation*, 2018 (56), 32-41. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.10.008>
- Høihilder, E. K. (2009) *Elevvurdering. En metodebok for lærere*. PEDLEX Norsk Skoleinformasjon.
- Imsen, G. (2018). *Elevens verden-Innføring i pedagogisk psykologi*. Trondheim: Universitetsforlaget.
- Johannessen, A., Tufte, P. A., og Christoffersen, L. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Johnasson, K. (2016). Mellom hermeneutikk og fenomenologi – et essay i vitenskapsteori. *Musikkterapi Nr 2/2016*
- Kile, C. F. (2018). *Elevens faglige egenvurdering-Skrivebordstanker eller verdifullt læringsverktøy?(Masteroppgave)*. Universitetet i Agder, Risdal. Hentet fra: <https://uia.brage.unit.no/uia-xmlui/handle/11250/2565478>
- Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet. (1999). *Læreplan for videregående opplæring. Matematikk felles allment fag i alle studieretninger*.
- Kjellså, A. (2013). *Kartlegging av matematisk språkkompetanse i geometri hos yrkesfaglige elever i videregående skole* (Masteroppgave). UiN ,Bodø.
- Kristiansen, C. W. & Eggen, A. B. (2015). Vurdering som skapende læring. I M. Bunting (Red.), *Tilpasset opplæring-i forskning og praksis* (s.81-100). Oslo: Cappelen Damm.
- Kunnskapsdepartementet (2006). *Forskrift til opplæringsloven*. Lovdata.
- Kunnskapsdepartementet (2019). *Forskrift til opplæringsloven*. Lovdata.
- Kvale, S. og Brinkmann, S. (2017) *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg). Oslo: Gyldendal akademisk.

- Mathisen, P. og Høigaard, R. (2004). *Veiledningsmetodikk: en håndbok i praktisk veiledningsarbeid*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Nasjonalt kompetansemiljø i vurdering. (2012). *Teoretisk bakgrunnsdokument for arbeid med vurdering for læring på ungdomstrinnet*.
- Nosrati, M og Wæge, K. (2015). Sentrale kjennetegn på god læring og undervisning i matematikk. *Matematikksenteret*.  
<https://www.matematikksenteret.no/nettbutikk/sentrale-kjennetegn-p%C3%A5-god-l%C3%A6ring-og-undervisning-i-matematikk>
- NOU 2014:7. (2014). *Elevers læring i framtidens skole*. Hentet fra:  
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/NOU-2014-7/id766593/>
- NOU 2019: 23. (2018). *Ny opplæringslov*. Sammendrag. Hentet fra  
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2019-23/id2682434/>
- Opheim, V. , Wiborg, Ø. (2012). Resultater fra en spørreundersøkelse blant elever og lærere på 9. trinn og i videregående trinn 1. Nifu: Rapport 37/2012.
- Panadero, E. , Brown, G. & Strijbos, J. (2015). The Future of Student Self-Assessment: a Review of Known Unknowns and potential Directions. *Educ Psychol Rev* 2016(28), 803-830.
- Postholm, M. og Jacobsen, D. (2018) *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Prøitz, T. S. (2016). Læringsutbytte- slik lærere, forskere og politikere ser det. *Bedre Skole*, 2016(2), 41-46.
- Sjøberg, S. (2016, 23. November). PISA: «Gjennom en totimers test klarer man altså å besvare helt grunnleggende spørsmål om elevens og landets framtid». *Utdanningsnytt.no*. Hentet fra: <https://www.utdanningsnytt.no/pisa/pisa-gjennom-en-totimers-test-klarar-man-alsa-a-besvare-helt-grunnleggende-sporsmal-om-elevens-og-landets-framtid/144188>
- Smith, K. (2009). *Vurdering, prinsipper og praksis: Samspillet mellom vurdering og motivasjon*. Oslo: Gyldendal.
- Thompson, P. W. (1994). Concrete materials and teaching for mathematical understanding, *Arithmetic Teacher* 41(9), 556-558.
- Utdanningsdirektoratet. (2006). *Læreplan i matematikk fellesfag*. Fastsett som forskrift av Kunnskapsdepartementet. <https://www.udir.no/kl06/MAT1-01>
- Utdanningsdirektoratet. (2013). *Læreplan i matematikk fellesfag*. Fastsett som forskrift av Kunnskapsdepartementet. <https://www.udir.no/kl06/mat1-04>
- Utdanningsdirektoratet. (2015). *Egenvurdering, elevinvolvering og involvering av læringer*. Hentet fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/vurdering/undervisvurdering/involvering/>
- Utdanningsdirektoratet (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*.  
<https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/>

Utdanningsdirektoratet (2019a). Erfaringer fra nasjonal satsing på vurdering for læring (2010-2018). <https://www.udir.no/tall-og-forskning/finn-forskning/rapporter/erfaringer-fra-nasjonal-satsing-pa-vurdering-for-laring-2010-2018/1.innledning/#>

Utdanningsdirektoratet (2019). *Læreplan i matematikk fellesfag Vg1 praktisk*.  
<https://www.udir.no/lk20/mat01-05>

Utdanningsdirektoratet (2020). *Høringsnotat om forslag til endringer i bestemmelser om vurdering som følge av fagfornyelsen*.  
<https://hoering.udir.no/Hoering/v2/828>

Vygotskij, L. (1999). Förhållandet mellan undervisning och utveckling. I G. Lindqvist (Red.), *Vygotskij och skolan* (s.259-277). Lund: Studentlitteratur.

Yan, Z. & Brown, G.T.L. (2017). A cyclical self-assessment process: Towards a model of how students engage in self-assessment. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 42(8), 1247-1262. <https://doi.org/10.1080/02602938.2016.1260091>

Zimmerman, B. J. (2008). Investigating Self-Regulation and Motivation: Historical Background, Methodological Developments, and Future Prospects. *American Educational Research Journal*. March 2008.



## **Vedlegg 1: Svar på meldeskjema til NSD**

NSD Personvern  
20.05.2020 13:08

Det innsendte meldeskjemaet med referansekode 895593 er nå vurdert av NSD.

Følgende vurdering er gitt:

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 20.05.2020 med vedlegg, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

### **MELD VESENTLIGE ENDRINGER**

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: [nsd.no/personvernombud/meld\\_prosjekt/meld\\_endringer.html](https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html)

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

### **TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET**

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 16.12.2021.

### **LOVLIG GRUNNLAG**

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

### **PERSONVERNPRINSIPPER**

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

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

### **DE REGISTRERTES RETTIGHETER**

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20).

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

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

#### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

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

OneDrive 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 eventuelt rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

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

## **Vedlegg 2: Intervjuguide**

### **Intervjuguide til forskningsprosjektet: «Læringsutbytte av egenvurdering i matematikk-fra et elevperspektiv»**

Egenvurdering er alt du gjør for å tenke over din læring. F. eks.: Dette kan jeg. Dette må jeg lære meg. Hva må jeg gjøre for å få det til?

1.

- a) Hadde du kartleggingsprøve i matematikk i starten av året?
- b) Hvilken egenvurdering gjorde du i forhold til kartleggingsprøver?
- c) Hjalp dette deg i læringsprosessen din?

2.

- a) Hva synes du om tavleundervisningen som blir gjort i klassen?
- b) Hvilken egenvurdering gjør du i forhold til tavleundervisning?
- c) Hjalp dette deg til å lære mer?

3.

- a) Husker du eksempel på noen oppgaver/tema har du jobbet med?
- b) Hvilken egenvurdering gjør du i forhold til arbeidsoppgaver?
- c) Hjalp dette deg til å lære mer?

4.

- a) Husker du den tverrfaglige oppgaven vi hadde?
- b) Hvilken egenvurdering gjorde du i forhold til den tverrfaglige oppgaven?
- c) Hadde feedbacken du fikk underveis betydning for din egenvurdering? Eventuelt hvordan?

5.

- a) Har dere jobbet med noen oppgaver/tema i grupper?

- b) Hvilke egenvurderinger gjør du i forhold til disse oppgavene?
- c) Hjalp dette deg i læringsprosessen din?

6.

- a) Når dere avslutter et tema, hvordan blir det oppsummert/repetert?
- b) Hvilke egenvurderinger gjør du i forhold til disse repetisjonsoppgavene?
- c) Hjalp dette deg i læringsprosessen din?

7.

- a) Hvilke prøver har dere hatt i matematikk?
- b) Hvilke egenvurderinger gjør du deg etter en prøve?
- c) Hjalp dette deg på noen måte?

8.

- a) Har du hatt veiledningssamtaler med læreren?
- b) Hvilke egenvurderinger gjør du deg i forbindelse med disse samtalene?
- c) Hjalp disse deg i læringsprosessen?

9.

- a) Har du hatt tverrfaglige oppgaver i matematikk?
- b) Hvilke tilbakemeldinger fikk du hos læreren på denne?
- c) Gjorde du noen egenvurdering i forhold til oppgaven og tilbakemeldingene?
- d) Var denne egenvurderingen nyttig for deg?

10. Gjør læreren din noe i undervisningen som er viktig i forhold til hvilke egenvurderinger du gjør deg?

11. Har du noen råd eller tips til læreren i forhold til å hjelpe elevene med egenvurderingen?
  
12. Hvilket nivå er du på matematikk? (Lavt, middels, høyt?)  
Hvilket nivå lå du på i matematikk i fjor?

### Vedlegg 3: Arbeidsoppgaver likninger

## Likninger

#### Hva bruker vi likninger til i yrkeslivet?

Beregne lengden og bredden på noe som skal ha et bestemt areal eller volum.

Medisinberegninger. Hvor mye du må betale i forsikring. Beregne tykkelsen på betong og mengden av armering i en bro.

I en likning har vi alltid to uttrykk som *skal* være like store, de står på hver sin side av likhetstegnet.

Hva har vi lov til å gjøre med en likning?

#### Regel:

Vi kan legge til like mye på begge sider av =

Vi kan trekke fra like mye på hver side av =

Vi kan gange med samme tall på hver side av =

Vi kan dele på samme tall på hver side av =

Vi må passe på én ting: de to sidene i likningen må forbli *like store* uansett hva vi gjør med likningen!

**Eksempel:**  $2x = 10$  Vi deler på tallet som står foran x på begge sider

$$\frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$$

$$x = \underline{5}$$

#### Oppgave 1

c)  $2x = 14$

b)  $2x = 40$

c)  $2x = 18$

d)  $2x = 48$

e)  $2x = 98$

f)  $3x = 9$

g)  $4x = 16$

#### Oppgave 2

a)  $8x = 72$

b)  $7x = 49$

c)  $5x = 35$

d)  $9x = 27$

e)  $10x = 90$

f)  $3x = 33$

g)  $4x = 24$

h)  $6x = 48$

**Eksempel:**  $2x = 10 + 4$

Vi trekker sammen.

$$2x = 14$$

Vi deler på tallet som står foran x på begge sider

$$\frac{2x}{2} = \frac{14}{2}$$

$$x = \underline{7}$$

### Oppgave 3

a)  $7x = 60 - 4$

b)  $8x = 81 - 9$

c)  $5x = 16 + 14 + 5$

d)  $3x + 6x = 27$

e)  $12x - 6x = 90$

f)  $7x = 54 - 14 + 2$

g)  $18x - 12x = 24 \cdot 2$

h)  $2x + 7x = 100 - 19$

i)  $4x + 3x - x = 26 + 26 + 2$

### Eksempel:

$2x + 2 = 10$  Vi flytter tallene over til høyre side. Husk fortegn!

$$2x = 10 - 2 \quad \text{Trekk sammen}$$

$$2x = 8 \quad \text{Vi deler på tallet som står foran x på begge sider}$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{8}{2}$$

$$x = \underline{4}$$

### Oppgave 4

a)  $x + 2 = 5$

b)  $4 + x = 7$

c)  $x - 2 = 7$

d)  $-3 + x = 5$

e)  $2x + 1 = 5$

f)  $x - 3 = 7$

g)  $4 + 2x = 10$

h)  $2x - 1 = 9$

i)  $-2 + 3x = 10$

j)  $3x = x + 4$

### Oppgave 5

a)  $2x + 1 = 5$

b)  $4 + x = 7$

c)  $-x + 3 = 1$

d)  $2x - 1 = 9$

e)  $3x + 1 = 10$

f)  $-2 + 3x = 10$

g)  $2x = x + 3$

h)  $3x = x + 4$

i)  $2x - 1 = x$

j)  $2x = -x + 6$

k)  $10x - 12 = 38$

### Oppgave 6

a)  $2x + 2 = x + 5$

b)  $3x - 2 = x + 7$

c)  $x + 1 = 5 - x$

d)  $4 + 2x = 7 - x$

e)  $-3 + 3x = 5 + 2x$

f)  $-x + 3 = 1 + x$

g)  $5x - 2 = 7 + 2x$

h)  $8x - 1 = 9 - 2x$

i)  $3x + 2 = 10 + 5x$

**Eksempel:**  $2(2x+2) = 7 + x$  Vi ganger ut parentesen

$$2 \cdot 2x + 2 \cdot 2 = 7 + x$$

$$4x + 4 = 7 + x \quad \text{Sorterer}$$

$$4x - x = 7 - 4 \quad \text{Trekk sammen}$$

$$3x = 3 \quad \text{Del}$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{3}{3}$$

$$x = \underline{1}$$

### Oppgave 7

a)  $3(x-2) = x + 6$

b)  $2x - 3 = 3(5 - x)$

c)  $4 + 3(2x-1) = 7 - x$

d)  $-3 + 3x = 3(5 - 2x)$

e)  $x - 2(x + 2) = 3(-2x + 1)$

f)  $4x + 2(-x - 6) = x(-2 + 5) + 2$

g)  $3 - 2(2x + 1) = 3 - (1 - 2x)$

h)  $-5 + 2(2-3x) = 3(x - 1)$

**Eksempel:**  $\frac{2x-8}{3} = 8 - 2x$  Vi ganger på begge sider med tallet under

brøkstreken.

$$\left(\frac{2x-8}{3}\right) \cdot 3 = (8 - 2x) \cdot 3 \quad \text{Vi forkorter og regner ut parentesen.}$$

$$2x - 8 = 8 \cdot 3 - 2x \cdot 3$$

$$2x - 8 = 24 - 6x \quad \text{Sorter}$$

$$2x + 6x = 24 + 8 \quad \text{Trekk sammen}$$

$$8x = 32 \quad \text{Del}$$

$$\frac{8x}{8} = \frac{32}{8}$$



$$x = \underline{4}$$

### Oppgave 8

a)  $-x + 3 = \frac{3+x}{2}$

b)  $\frac{5x-2}{2} = 7 + 2x$

c)  $\frac{7x-4}{2} = 9 - 2x$

d)  $3x + 2 = \frac{10+5x}{3}$

e)  $5 + 3x - \frac{4+2x}{5} = \frac{3x-12}{4}$

f)  $3x + 2 + \frac{10-5x}{3} = \frac{-2x+5}{5}$

g)  $\frac{8+2x}{6} - 3x + 2 = \frac{4x+5}{3}$

h)  $x + \frac{2}{6+2x} + 2 = \frac{-7+2x}{2}$

### Fasit

oppgave 1: a) 7	b) 20	c) 9	d) 24	e) 49	f) 3	g) 4				
oppgave 2: a) 9	b) 7	c) 7	d) 3	e) 9	f) 11	g) 6	h) 8			
oppgave 3: a) 8	b) 9	c) 7	d) 3	e) 8	f) 6	g) 8	h) 9	i) 9		
oppgave 4: a) 3	b) 3	c) 9	d) 8	e) 2	f) 10	g) 3	h) 5	i) 4	j) 2	
oppgave 5: a) 2	b) 3	c) 2	d) 5	e) 3	f) 4	g) 3	h) 2	i) 1	j) 2	k) 5
oppgave 6: a) 3	b) 4,5	c) 2	d) 1	e) 8	f) 1	g) 3	h) 1	i) -4		
oppgave 7: a) 6	b) $\frac{18}{5}$	c) $\frac{6}{7}$	d) 2	e) $\frac{1}{5}$	f) -14	g) $-\frac{3}{6}$	h) $\frac{2}{9}$			
oppgave 8: a) 1	b) 16	c) 2	d) 1	e)	f)	g)	h)			

## Vedlegg 4: Repetisjonsoppgaver

Viktig til prøve 1

### Tall og algebra

Uten hjelpemidler?



#### 1. Negative tall

Bruk tallinje hvis du blir i tvil om hvordan du skal regne.  
Problemet er når du skal under 0.

Regn ut:

- a)  $5 - 15 =$
- b) En januardag i Bodø er temperaturen i Bodø  $-4^{\circ}\text{C}$ . Neste dag er temperaturen  $5^{\circ}\text{C}$  lavere. Hva er temperaturen?
- c) En februardag i Bodø er temperaturen i Bodø  $7^{\circ}\text{C}$ . Neste dag er temperaturen  $9^{\circ}\text{C}$  lavere. Hva er temperaturen?

Dette kan jeg	Dette må jeg å jobbe mer med	Annet
Plan:		

#### 2. Potenser

Vis utregning og skriv svar:

- a)  $2^3 =$
- b)  $2^4 =$
- c)  $-5^3 =$
- d)  $(-7)^2 =$
- e)  $1^4 + 2^3 =$
- f)  $2^4 + 3^3 =$

Dette kan jeg	Dette må jeg å jobbe mer med	Annet
Plan:		



### 3. Regnerekkefølge

Husk rekkefølgen: Først parentes, så potens, så gange og deling så pluss og minus.

- a)  $2 + 6 \cdot 2 - 12 =$
- b)  $4 \cdot (4 + 2) - 3 \cdot 2 =$
- c)  $3^4 \cdot 4(5 - 2^3)^2 =$

Dette kan jeg	Dette må jeg å jobbe mer med	Annet
Plan:		

### 4. Brøk (Addisjon, subtraksjon, multiplikasjon og divisjon)

1. Gang sammen brøkene. Forkort hvis du kan:

- a)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{4} =$
- b)  $\frac{1}{6} : \frac{2}{3} =$

- a)  $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} =$
- b)  $\frac{3}{6} - \frac{2}{7} =$
- c)  $\frac{3}{7} + \frac{1}{3} =$
- d) Kan  $\frac{1}{4}$  være mer enn  $\frac{1}{3}$  i noen tilfeller? Forklar.

På høy måloppnåelse vil dere få vanskeligere tall. Finn vanskeligere oppgaver i boka hvis du har behov.

Dette kan jeg	Dette må jeg å jobbe mer med	Annet
Plan:		

### 5. Overslag

Tina er på butikken, og skal kjøpe en ost til 81,30kr, en pakke knekkebrød til 29,20kr, melk til 14,90kr og et brød til 32,90kr. Gjør overslag over hvor mye Tina må betale på butikken.

Dette kan jeg	Dette må jeg å jobbe mer med	Annet
Plan:		

--

## 6. Avrunding

Rund av tallene til nærmeste tidel.

1.  $6,11 =$

2.  $9,59 =$

3.  $9,912 =$

4.  $2,261 =$



Dette kan jeg	Dette må jeg å jobbe mer med	Annet
Plan:		

## 7. Bokstavuttrykk/algebra

a) Regn ut når  $a = 2$  og  $b = 3$ :

$$2a + b =$$

b) Regn ut når  $a = 3$  og  $b = 4$ :

$$-a + 3b =$$

c) Regn ut når  $a = 2$  og  $b = 3$ :

$$2(a + b) =$$

d) Regn ut når  $a = 3$  og  $b = 2$ :

$$(2a - b)^2 =$$

Skriv så enkelt som mulig

a)  $a + a + a =$

b)  $5a - 2b - 4a - 3b =$

c)  $a \cdot 2b + b \cdot b + a =$

Dette kan jeg	Dette må jeg å jobbe mer med	Annet
Plan:		



## 8. Likninger

Løs likningene:

a)  $3x - 5 = 1$

b)  $x + 5 = 3x + 1$

c)  $\frac{2x}{5} + 4 = -\frac{x}{4} + \frac{2}{10}$

Dette kan jeg	Dette må jeg å jobbe mer med	Annet
Plan:		

## 9. Uoppstilte likninger

- a) Grethe er 3 år eldre enn Hans. Til sammen er de 25 år. Sett opp en likning, og finn ut hvor gammel de to er.
- b) Anne-Lise, Marita og Mona skal selge dopapir for et idrettslag. Anne-Lise selger dobbelt så mye som Marita, og Mona selger 4 pakker mer enn Marita. Til sammen selger de 60 pakker. Sett opp en likning, og finn ut hvor mye hver av dem selger.
- c) Inga-Lill, Are og Erik starter et firma. Are jobber dobbelt så mange timer som Inga-Lill, og Erik jobber 5 timer mindre enn Are. Til sammen jobber de 70 timer. Sett opp en likning, og finn ut hvor mange timer hver av dem jobber.

Dette kan jeg	Dette må jeg å jobbe mer med	Annet
Plan:		

## Vedlegg 5: Eksempel på prøve

Matematikkprøve1 HO1D 2020

Navn:

Oppgave 1 Negative tall

Regn ut:

$$3 - 9 =$$

En januardag i Bodø er temperaturen  $-3^{\circ}\text{C}$ . Neste dag er temperaturen  $6^{\circ}\text{C}$  lavere. Hva er temperaturen?

En februardag i Bodø er temperaturen i Bodø  $2^{\circ}\text{C}$ . Neste dag er temperaturen  $6^{\circ}\text{C}$  lavere. Hva er temperaturen?

Dette kan jeg godt	Jeg kan noe av dette	Dette kan jeg ikke
Plan:		

### Oppgave 3 Regnerekkefølge

$$2 - 3 \cdot 2 + 4 =$$

$$5 + 2 \cdot (7 - 3) =$$

$$-2(3^2 - 5)^3 + 1 =$$

Dette kan jeg godt	Jeg kan noe av dette	Dette kan jeg ikke
Plan:		

### Oppgave 3 Avrunding

Rund av tallene til nærmeste tidel. (Det skal være et tall bak komma)

$$5,52 =$$

$$5,69 =$$

$$7,312 =$$



3,391=

Rund av til nærmeste hele tall.

5,52=

9,69=

7,312=

3,391=

Dette kan jeg godt	Jeg kan noe av dette	Dette kan jeg ikke
Plan:		

#### Oppgave 4 Måleenheter for lengde og areal

a) Hvor mange meter er det i en kilometer?

b) Hvor mange cm er det i en m?

a) 12 cm = m

b) 1346mm = m

a) 1,4 km = dm

b) 1,4 km + 120 m + 1230 cm = m

Et firkantet gjerde er 835 cm bredt, og 0,014 km langt. Gjerdet har en åpning på 2450 mm. Hvor langt er gjerdet til sammen? Angi svaret i en fornuftig måleenhet.

a) Hvor mange  $\text{cm}^2$  er det i en  $\text{m}^2$ ?

b) Hvor mange  $\text{dm}^2$  er det i en  $\text{m}^2$ ?

En tomt er 14 m lang, og 12 m bred. Hva er arealet?

En pult er 0,8 m lang og 600 mm bred. Hva er arealet?

Dette kan jeg	Dette må jeg å jobbe mer med	Annet
Plan:		

#### Oppgave 5 Måleenheter for volum og tid

a) Hvor mange  $\text{dm}^3$  er det i 1L?

b) Hvor mange dL er det i en L?

a) 1,24 L =     mL

b) 14 mL =     dL

En kartong har en lengde på 4 cm, en bredde på 5 cm og en høyde på 10 cm. Hva er volumet til kartongen. Oppgi volumet i L.

a) Hvor mange minutter er det i en time?

b) Hvor mange sekunder er det i en time?

a) Hvor mange minutter er 2 timer og 30 minutter?

b) Hvor mange timer er 240 Minutter?

a) Gjør 1 time 23 min og 34 sek om til desimaltall

Dette kan jeg	Dette må jeg å jobbe mer med	Annet
Plan:		

### Oppgave 5 regn ut puls

Stine vil måle pulsen sin. I løpet av 15 s teller hun 12 pulsslag. Hva er pulsen målt i slag/min?

Rolf vil måle pulsen sin. I løpet av 10 s teller han 12 pulsslag. Hva er pulsen målt i slag/min?

Hvem av de over har målt på mest nøyaktig måte? Begrunn svaret.

Dette kan jeg	Dette må jeg å jobbe mer med	Annet
Plan:		

### Oppgave 6 Regn ut fart

Erik kjører 230 m i løpet av 10 s. Hva er farten til Erik målt i m/s?

Erik kjører 230 m i løpet av 10 s. Hva er farten til Erik målt i km/h?

Rolf kjører 250 km i løpet av 5 timer. Hva er farten til Erik målt i km/h?

Dette kan jeg	Dette må jeg å jobbe mer med	Annet
Plan:		

### Oppgave 7 regn ut infusjonshastighet

Per skal ha 400 mL saltvannsløsning i løpet av 120 minutt. Hva blir infusjonshastigheten målt i mL/min?

Anne skal ha 600 mL saltvannsløsning i løpet av 4 timer. Hva blir infusjonshastigheten målt i mL/min?

Rolf skal ha 800 mL saltvannsløsning i løpet av 3,5 timer. En mL inneholder 20 dråper. Hva blir infusjonshastigheten målt i dråper/min?

Dette kan jeg	Dette må jeg å jobbe mer med	Annet
Plan:		

### Oppgave 8 Sammensatte måleenheter regn ut ukjente enheter

Her må du være forberedt på å få sammensatte enheter du ikke har jobbet med før. Alle oppgavene har er på høy måloppnåelse. Jobb med de sammensatte oppgavene i boka.

Dette kan jeg	Dette må jeg å jobbe mer med	Annet
Plan:		

### Oppgave 7 Bokstavregning

Trekk sammen:

$$2a + 3a - a =$$

$$3a^2 + 5a - 4 - 3a^2 - 4a =$$

$$3a(a + b) - 2ab - b(a + 3b) =$$

Dette kan jeg godt	Jeg kan noe av dette	Dette kan jeg ikke
Plan:		

## Oppgave 8 Likninger

Løs likningene:

$$2x + 2 = x + 3$$

$$3(x - 4) = 5(x + 2)$$

$$\frac{2x + 5}{3} = 2x - 5$$

$$\frac{x}{3} + 2 = 2x - \frac{4}{5}$$

Dette kan jeg godt	Jeg kan noe av dette	Dette kan jeg ikke
Plan:		

## Oppgave 9 Uoppstilte likninger

Tom, Viktor og Suhaib konkurrerer om å hjelpe mest til hjemme. Til sammen tar de oppvasken 52 dager. Viktor vasker opp dobbelt så mange dager som Tom, og Suhaib vasker opp 4 dager mer enn Tom. Hvor mange dager vasker hver av dem opp?

Martine, Ida og Ihne selger billetter til en skoleforestilling. Til sammen selger de 152 billetter. Ida selger tre ganger så mange billetter som Martine, og Ihne selger 12 billetter mer enn Ida. Hvor mange billetter selger hver av dem?

Dette kan jeg godt	Jeg kan noe av dette	Dette kan jeg ikke
Plan:		

Lykke til!!

Vedlegg 6: ?