

# Gutter og jenters opplevelse av matematikk

En studie av ungdomsskoleelevers oppfatninger og holdninger til matematikk

**Anne Flatebø**

**Veileder**

Ingvald Erfjord

*Masteroppgaven er gjennomført som ledd i utdanningen ved Universitetet i Agder og er godkjent som del av denne utdanningen. Denne godkjenningen innebærer ikke at universitetet inntår for de metoder som er anvendt og de konklusjoner som er trukket.*

Universitetet i Agder, 2015

Fakultet for teknologi og realfag

Institutt for matematiske fag



## Forord

Min masteroppgave i matematikdidaktikk omhandler gutter og jenters forhold til matematikk. Jeg har jobbet som matematikklærer på ungdomsskole i 10 år og har dermed erfaring fra undervisning i matematikk. Denne masteroppgaven ble til som et siste ledd av en 2-årig masterutdannelse ved Universitetet i Agder.

Arbeidet med masteroppgaven har vært en lang prosess som har vært svært lærerik. Men jeg kan ikke legge skjul på at den også til tider har vært krevende.

Jeg vil takke skolen og elevene som deltok i undersøkelsen, og som har gjort det mulig for meg å gjennomføre denne studien.

Gjennom studiet har jeg også vært heldig og fått en flott studievenninne, Randi Jopperud som har vært til stor støtte. Tusen takk for flott samarbeid og morsomme stunder!

Jeg vil også rette en spesiell takk til min veileder Ingvald Erfjord. Han har gitt meg god veiledning og kommet med konstruktiv tilbakemelding på masteroppgaven. Han har alltid svart på både mail og telefon når dette har vært nødvendig. Han har alltid vært like positiv.

Til slutt vil jeg takke besteforeldre for god barnevakt og mine to døtre for å være så tålmodige med mammaen sin. Og sist men ikke minst, mannen min som til tider har levd med en "frustrert frue" de siste månedene.

Arendal, 15. mai 2015

Anne Flatebø



## Sammendrag

Det har blitt gjort mange studier på gutter og jenter i skolen med fokus på matematikkfaget. Jeg ønsker å gi et nytt bidrag som ser nærmere på om det er forskjeller på hvordan gutter og jenter ser på seg selv i forhold til matematikken. Jeg ønsker også å se på om fallende karakterer har noe å si på hvordan elever ser på seg selv i forhold til faget. Dette diskuteres ved å se på elevenes oppfatninger og holdninger til faget og undervisning. Jeg undersøker også hvilken type undervisning og oppgaver gutter og jenter liker. Datainnsamlingen er gjort ved å gjennomføre en undersøkelse på 8. og 10. trinn for å se om disse to årene har gjort noe med elevene på dette området.

Målet med oppgaven er å se om det faktisk er forskjeller i hvilke oppfatninger og holdninger gutter og jenter har til faget matematikk og undervisning av faget. Videre om det er forskjeller på hvordan gutter og jenter arbeider med faget. Jeg analyserer hva elevene uttrykker, hva forskjellene er knyttet til og om disse forskjellene endrer seg gjennom ungdomsskoletiden.

Det presenteres to forskningsspørsmål:

- Hvilke oppfatninger og holdninger til matematikk har gutter og jenter på 8. og 10. trinn?
- Ønsker og lykkes gutter og jenter med de samme arbeidsformer og oppgaver i matematikkundervisningen?

For å undersøke disse forskningsspørsmålene, er det benyttet en kvalitativ tilnærming. Først ble det gjennomført en skriftlig spørreundersøkelse blant elever på 8. og 10. trinn, hvor det var 26 elever på hvert trinn som deltok. Deretter ble det gjennomført intervjuer av tre elever på 10. trinn som hadde opplevd et fall i sitt karakternivå i matematikk. Analyse materialet består dermed av både spørreundersøkelsen og intervjuene.

Studien min viser at det ikke er de store forskjellene når det kommer til oppfatninger og holdninger hos guttene og jentene. Det kan imidlertid se ut som om det er noen mindre forskjeller mellom guttene og jentene i forhold til hva de tenker om matematikk. Guttene er i et lite flertall på å synes at faget er kjedelig, mens mange av jentene vinkler det til et utfordrende fag. Det kan også tyde på at det har skjedd en viss endring fra 8. til 10. trinn hos guttene. På 10. trinn uttrykker også flest gutter at faget kan være utfordrende.

Studien viser at gutter og jenter har forskjellige ønsker når det kommer til arbeidsformer og matematikkoppgaver. Flere gutter enn jenter på 8. trinn ønsket å jobbe sammen med andre, mens flere av jentene synes det var greit å jobbe alene. Når det gjelder matematikkoppgaver viste det seg også å være forskjeller. Mange av guttene på 8. trinn uttrykte at de likte best å jobbe med IKT mens jentene likte å jobbe med større oppgaver. Hos guttene endret dette seg gjennom ungdomsskole. På 10. trinn var det flere som likte bedre å jobbe med like oppgaver enn IKT.

Studien kan også indikere at undervisningen ofte blir organisert i favør jentene. Undersøkelsen viser at det ofte jobbes slik som jentene liker best. Det er derimot lite undervisning hvor det legges opp til samarbeid slik guttene foretrekker.

## Abstract

There are many studies focusing on mathematics in school with particular attention to boys' and girls' perspective. I want to give a new contribution that considers whether there are differences in how boys and girls see themselves in relation to mathematics. I also want to investigate whether a decreasing level in grades in mathematics tests have an effect on how students see themselves in relation to the subject. This is discussed by looking at students' beliefs and attitudes towards the learning and teaching of mathematics. I also want to look at the type of teaching and tasks boys and girls prefer. Data collection is done by conducting a survey on 8<sup>th</sup> grade and on 10<sup>th</sup> grade to investigate possible changes or stability during these three years. The aim of this study is to see if there actually are differences in which beliefs and attitudes boys and girls have to mathematics and the teaching of the subject. Furthermore, if there are differences in how boys and girls prefer to work with the subject. I analyse students' written responses to questions and statements in questionnaires and in oral comments in interviews with particular attention to differences in responses from girls and boys and how this may change during lower secondary school.

The study presents two research questions:

- Which beliefs and attitudes towards mathematics have boys and girls on 8<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> grade?
- Do boys and girls like and succeed with the same working methods and tasks in mathematics education?

To investigate these research questions, I used a qualitative approach. First, there was a written survey among students on 8<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> grade, where 26 pupils from each grade participated. This was followed by interviews of three students in 10<sup>th</sup> grade who had experienced a drop in their grade level in mathematics. The material consists therefore of both the survey and interviews.

Analytical findings from the study indicate that there are no big differences when it comes to beliefs and attitudes of boys and girls. It may appear that there are some minor differences between boys and girls in terms of what they think about mathematics. The boys are in a slight majority to think that the subject is boring, while many of the girls angles it a challenging subject. It may also indicate that there has been some change from 8<sup>th</sup> to 10<sup>th</sup> grade for the boys. In 10<sup>th</sup> grade also mostly of the boys expresses that the subject could be challenging.

Another finding from the study is a difference between girls and boys in their desires when it comes to working with the subject and mathematic tasks. More boys than girls on 8<sup>th</sup> grade wanted to work with others, while several of the girls prefer to work alone. Regarding preferences for types of mathematics tasks, differences between boys and girls were found. Many of the boys expressed on 8<sup>th</sup> grade that they liked best to work with ICT while the girls enjoyed working with larger tasks. For the boys, this appear to have changed through lower secondary school. In 10<sup>th</sup> grade, there were several who liked better working with similar tasks than ICT.

The study contributes with findings indicating that the instructions appear to be closer to what the girls than the boys preferred. This may work as a reason why girls express a more

positive belief about mathematics and have a development in grades compared to boys during lower secondary school.





## Innhold

<b>1 Innledning</b> .....	1
1.1 Bakgrunn for oppgaven.....	1
1.2 Forskningsspørsmål .....	1
1.3 Oppbygging av oppgaven .....	2
<b>2 Teori</b> .....	3
2.1 Selvbilde og selvfølelse .....	3
2.2 Affektive sider ved matematikk.....	4
2.2.1 Oppfatning .....	4
2.2.2 Holdninger .....	5
2.2.3 Følelser.....	7
2.3 Motivasjon .....	7
2.3.1 Ytre og indre motivasjon .....	9
2.3.2 Prestasjonsmotivasjon.....	9
2.4 Tidligere forskning på kjønnsforskjeller og endringer fra 8. til 10. trinn .....	9
2.4.1 Forskning på kjønnsforskjeller i skolen .....	10
2.4.2 Endrede erfaringer med matematikk fra 8. til 10. trinn .....	11
2.5 Internasjonal undersøkelse .....	12
2.5.1 PISA.....	12
2.6 Nasjonale tester .....	13
2.6.1 Nasjonale prøver i regning.....	13
2.6.2 Avgangseksamen på 10. trinn .....	14
<b>3 Metode</b> .....	15
3.1 Forskningsdesign og valg av metode .....	15
3.2 Deltakere .....	16
3.3 Innsamling av data .....	17
3.3.1 Spørreskjema.....	17
3.3.2 Intervju.....	18
3.4 Analyseprosess og gjennomføring .....	18
3.5 Studiens reliabilitet og validitet .....	20
3.6 Etske betraktninger .....	20
3.6.1 Informert samtykke .....	21
3.6.2 Konfidensialitet og konsekvenser .....	21
3.6.3 Meg som forsker .....	22

<b>4</b>	<b>Resultater og analyse</b> .....	23
4.1	Funn fra spørreskjema.....	23
4.1.2	Funn med kjønnsforskjeller for elever på 8. trinn.....	23
4.1.3	Funn hos elever på 10. trinn.....	31
4.2	Funn fra tre intervju av elever med fallende karakterer .....	37
4.2.1	Per .....	37
4.2.2	Kåre.....	39
4.2.3	Bjørn .....	40
<b>5</b>	<b>Diskusjon og oppsummering</b> .....	43
5.1	Hvilke oppfatninger og holdninger til matematikk har gutter og jenter på 8. og 10. trinn? .....	43
5.1.2	Oppfatninger om seg selv og matematikk for elever med nedgang i karakterprestasjonene.....	44
5.1.3	Oppfatning om matematikk, andre mennesker og miljøet rundt .....	45
5.1.4	Holdninger til matematikkfaget .....	45
5.2	Ønsker og lykkes gutter og jenter med de samme arbeidsformer og oppgaver i matematikkundervisningen? .....	46
5.2.1	Arbeidsformer .....	46
5.2.2	Oppgavetyper.....	46
5.2.3	Hvordan lykkes guttene og jentene slik det er i dag? .....	47
<b>6</b>	<b>Konklusjon</b> .....	49
<b>7</b>	<b>Kritisk refleksjon over studien</b> .....	51
	<b>Referanser</b> .....	53
	<b>Oversikt over vedlegg</b> .....	55

# 1 Innledning

I denne delen av oppgaven vil jeg først begrunne bakgrunn for oppgaven og hva jeg ønsker å undersøke. Videre vil jeg presentere mine forskningsspørsmål. Til slutt vil jeg kort beskrive oppbyggingen av masteroppgaven.

## 1.1 Bakgrunn for oppgaven

Jeg har jobbet som matematikklærer på ungdomstrinnet i nesten 10 år. Gjennom denne tiden har jeg vært kontaktlærer for klassene mine fra de begynte på 8. trinn til fullført 10. trinn. Det jeg har merket meg er at noe skjer med elevene i løpet av denne tiden. Dette er en tid hvor mange kommer i puberteten og knytter bånd til nye mennesker. Så mye skjer med både kropp og sjel i løpet av ungdomsskoletiden. Men også forholdet til matematikk synes jeg å merke endrer seg hos mange elever. Disse erfaringene har motivert meg til å gjennomføre denne masterstudien med fokus på ungdomsskoleelevers forhold til matematikk.

Jeg ønsker å undersøke om det er forskjeller mellom det gutter og jenter uttrykker, og spesielt ønsker jeg å undersøke mulige endringer i elevenes forhold til matematikk fra 8. til 10. trinn, ønskede arbeidsformer og oppgavetyper. Jeg vil også se på i hvilken grad dette kan ha innvirkning på om eleven lykkes i faget.

Det har blitt gjort mange undersøkelser opp gjennom årene som har sett nærmere på elevers holdninger og oppfatning i matematikk og om dette har noen sammenheng med deres resultater i faget. Det har også i disse undersøkelsene blitt lagt stor vekt på om det er kjønnsforskjeller i skolen. I *The Journal for Research in Mathematics Education*, handler hele 10 prosent av artiklene publisert i perioden 1978 – 1990 om dette tema (Seland, 1996).

Også internasjonale undersøkelser som PISA-undersøkelsen og nasjonale undersøkelser som Nasjonale prøver legger vekt på kjønnsforskjeller i skolen, både når det kommer til prestasjoner og holdninger. Dette kommer jeg nærmere inn på i kapittel 2.

Målet med oppgaven er å se om det faktisk er forskjeller i det elevene uttrykker, hva forskjellene er knyttet til og om disse forskjellene endrer seg gjennom ungdomsskoletiden.

## 1.2 Forskningsspørsmål

Man hører ofte om barske gutter og snille jenter, gutter er flinke når de får til matematikken, mens jenter har flaks! Hva er bakgrunnen for disse påstandene? Er det noe de pålegger seg selv? Jeg ønsket derfor å avdekke elevers holdninger og oppfatning om matematikk og seg selv i forhold til matematikk. Alle mennesker har oppfatninger og holdninger til matematikk, og disse har stor betydning for innlæringen av faget.

Mange av elevenes resultater i form av karakterer endres også gjennom denne tiden. Jeg ønsket derfor å undersøke dette nærmere. Hva ligger til grunn for disse endringene og er det forskjeller å se mellom kjønnene?

Mine forskningsspørsmål ble da som følger:

1. Hvilke oppfatninger og holdninger til matematikk har gutter og jenter på 8. og 10. trinn?
2. Ønsker og lykkes gutter og jenter med de samme arbeidsformer og oppgaver i matematikkundervisningen?

For å få svar på forskningsspørsmålene mine oppsøkte jeg en ungdomsskole på Sørlandet og søkte om tillatelse fra både rektor ved skolen og foresatte til elever for å gjennomføre en spørreundersøkelse og noen intervjuer.

Jeg håper at jeg ved å kunne svare på forskningsspørsmålene mine, kan være med på å bidra til økt innsikt om temaet og som i neste omgang forhåpentligvis kan brukes slik at både gutter og jenter får de beste forutsetningene for å lykkes i matematikk på skolen.

### **1.3 Oppbygging av oppgaven**

Studien min blir presentert gjennom 7 kapitler.

I kapittel 1, *Innledning*, har jeg presentert bakgrunn for oppgaven og temavalg. Jeg har også presentert mine to forskningsspørsmål.

I kapittel 2, *Teori*, presenterer jeg den teoretiske rammen for studiet. Her vil jeg forklare nærmere begreper som selvfølelse og selvbylde. Jeg vil også komme inn på holdninger og oppfatninger som karakteriseres som affektive faktorer ved læring av matematikk samt på motivasjon som også er et viktig nøkkelord her. Det vil også bli presentert tidligere forskning med fokus på tematikken i min studie. Jeg vil også presentere elementer fra nasjonale og internasjonale undersøkelser som berører temaet.

Videre i kapittel 3, *Metode*, vil jeg redegjøre for de metodiske tilnærmingene og begrunnelse for valgene jeg har gjort ved innsamling av data og gjennomføringen av studien. Sentrale stikkord er *kvalitativ metode, bruk av spørreskjema og intervju*. Her vil også deltakere bli presentert, og jeg gir en presentasjon av analyseprosessen. Avslutningsvis vil jeg reflektere over studiens reliabilitet og validitet og komme med noen etiske betraktninger av studien.

I kapittel 4, *Resultater og analyse*, vil jeg presentere funn ved analyseprosessen og gjennomføringen av studie. Dette kapittelet vil være todelt. Den første delen er resultater hentet fra spørreskjema. Her blir først resultater fra 8. trinn presentert, deretter resultater fra 10. trinn. Den andre delen er intervju av tre elever fra 10. trinn.

I kapittel 5, *Diskusjon og oppsummering*, diskuteres studiens funn med støtte i presentert teori i kapittel 2, og det gjøres en sammenligning med tidligere studiers funn.

I kapittel 6, *Konklusjon*, vil jeg prøve å samle trådene og svare på mine forskningsspørsmål.

I kapittel 7, *Kritisk refleksjon over studien*, vil jeg komme med noen refleksjoner gjort underveis og i etterkant av studiet.

## 2 Teori

Jeg ønsker først i dette kapittelet å avklare begrepene selvbilde og selvfølelse som kan knyttes til elevers oppfatning av seg selv i forhold til matematikk. Videre ser jeg på teori om affektive sider, hvor jeg spesielt retter søkelyset på oppfatninger og holdninger som er to sentrale begreper der. Videre vil jeg se på tidligere forskning som har studert kritiske faktorer for at elever lykkes innen matematikk. Internasjonalt blir det utført såkalte trendstudier som ser på elevers kunnskapsnivå og kontekst. Jeg har valgt å trekke inn funn fra PISA-undersøkelsen fra 2012. Jeg vil også se på noen nasjonale tester, Nasjonale prøver i regning og avgangseksamen i matematikk på 10. trinn (disse testene viser riktignok kun ferdigheter og kunnskap i matematikk, ikke kontekst). Disse er av interesse for å se på karakterforskjeller mellom kjønnene.

### 2.1 Selvbilde og selvfølelse

Begrepene ”selvbilde” og ”selvfølelse” brukes ofte i studier som har som mål å avdekke menneskers syn og tanker om seg selv og egne evner. I internasjonal litteratur brukes begreper som self-image og self-concept (Nagy et al., 2010). Fossbråthen (2015) beskriver selvbildet som en viktig del av oss og er med på å forme identiteten vår. Selvbildet vårt utvikles gjennom hele livet, fra barndom til alderdom. Den er med på å forme oss på godt og vondt. Selvbildet blir formet av tilbakemeldinger vi får fra samfunnet, både i hjemmet, blant venner, på skolen og i arbeidslivet. Positive tilbakemeldinger er med på å forsterke et godt selvbilde og det motsatte, negative kritikk er med på å ødelegge for selvbildet vårt. Selvfølelsen er de følelsene vi har i tilknytning til selvbildet vårt, både de sterke og de svake sidene våre. Vi kan dermed ha forskjellige selvfølelser til forskjellige sider av oss selv. Man kan ha god selvfølelse når det kommer til idrett og dårlig selvfølelse når det kommer til andre sider av livet, for eksempel et fag på skolen. Mennesker med god selvfølelse og et godt selvbilde, som igjen fører til god selvtillit, føler seg tryggere og sterkere i situasjoner og har evnen til å klare motgang bedre enn dem med lav selvfølelse (Fossbråten, 2015)

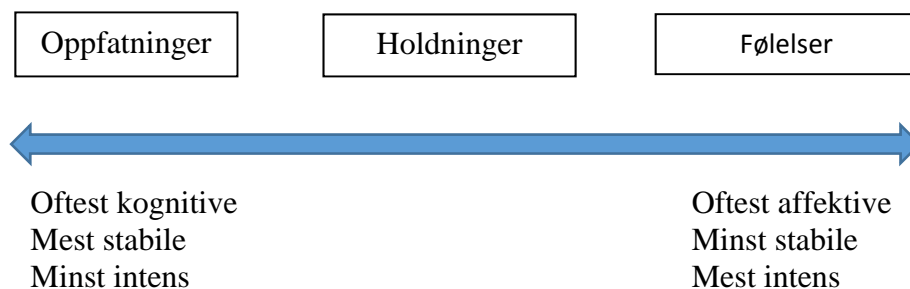
På 1970-tallet gikk diskusjonen sterkt om hvilke variabler som spiller inn på elevers holdninger til matematikkfaget. Peter Kloosterman (1988) utførte en studie for å teste i hvilken grad selvbildet og selvtilliten til elever i matematikkfaget påvirker deres motivasjon til faget. Studien ble gjennomført på 7. trinn, hvor 266 var jenter og 223 var gutter. Studien ble utført i Indiana. Elevene fikk utdelt et spørreskjema med forskjellige utsagn, som «jeg tror jeg kan få til litt vanskeligere matematikk» og «jeg mestrer de fleste emner» osv. Elevene skulle svare ved å krysse av 1=sterkt uenig, 2=uenig, 3=usikker, 4=enig, 5= sterkt enig. Det som viste seg å være mest fremtredende var hvilken selvtillit elevene hadde til faget. Forholdet mellom god selvtillit og gode resultater sto ganske sterkt (Kloosterman, 1988). Resultatene viste at elever med god selvtillit og følelsen av å mestre faget, valgte matematikk videre hvis de hadde muligheten. En annen viktig konsekvens av god selvtillit var at disse elevene ikke var redd for å feile. Man blir ofte lært prosedyrer, step-by-step, i matematikken. Ikke alle matematiske problemer kan løses på denne måten. Det er viktig å tørre å feile, for å lære av prosessen, og dermed komme nærmere løsningen. De med dårlig selvtillit følte at de nok en gang feilet i en slik prosess. Resultatene viste også at det var ulikheter mellom kjønnene. Jentene følte i større grad enn guttene at det var greit å gjøre feil og at dette var en viktig del av det å lære matematikk. Men resultatene viste også at jentene tenkte oftere på feilene sine i etterkant enn det guttene gjorde (Kloosterman, 1988).

Rollen til elevers selvfølelse og selvbilde er viktig å ta i betraktning når målet er å studere holdninger og oppfatninger elevene har om seg selv og matematikk slik målet er i min studie.

Oppfatning og holdning er to sentrale begreper innenfor det affektive området som gis en nærmere presentasjon nedenfor i 2.2.

## 2.2 Affektive sider ved matematikk

Ved undervisning i matematikk er det viktig å kjenne til betydningen av affektive faktorer for hvordan elevene forstår og arbeider med faget. Flere forskere og pedagoger har valgt å dele inn de affektive reaksjoner i forbindelse med matematikk og matematikklæring i tre grupper: oppfatninger, holdninger og følelser som kommer fra de engelske ordene beliefs, attitudes og emotions (Seland, 1996). McLeods (1992) klassifisering av hvordan de affektive sidene påvirker hverandre er mye sitert. Hannula (2006) presenterer McLeods klassifisering på denne måten:



Figur 1: McLeods (1992) klassifisering av det affektive området (Hannula, 2006)

Oppfatninger, holdninger og følelser er brukt for å beskrive et bredt spekter av affektive responser til matematikk. Disse affektive sidene henger sammen, men varierer i stabilitet og intensitet. Oppfatninger og holdninger er generelt stabile mens følelser kan endre seg raskt. Når det gjelder følelser er dette den mest intense affektive siden (McLeod, 1992). Også Phillip (2007) viser til denne inndelingen av det affektive området i Research Handbook-kapitlet om forskning på beliefs.

### 2.2.1 Oppfatning

I litteraturen jeg har lest, blir oppfatninger av matematikk, matematikkundervisning og læring av matematikk karakterisert på ulike måter. Jeg har valgt å bruke Seland (1996) sin inndeling:

**Oppfatninger om matematikk og matematikklæring** omfatter oppfatninger om hva matematikk er og hva matematikk omfatter, om matematikkoppgaver, undervisning, læring og arbeidsmetoder

**Oppfatninger om en selv og matematikk** omfatter oppfatninger om ens eget forhold til matematikk – egne prestasjoner, innsats og muligheter, hva matematikk betyr for en, og hvor nyttig det er å lære matematikk

**Oppfatninger om matematikk, andre mennesker og miljøet rundt** omfatter oppfatninger om hva foreldre, lærere, venner osv. forventer av en, hva de mener om ens egne prestasjoner og muligheter og hvilket forhold de har til matematikk.  
(Seland, 1997, s.16)

Når vi snakker om oppfatninger i matematikk, dreier dette seg om hvordan eleven ser på seg selv i forhold til faget og undervisningen, om selve faget og om miljøet rundt seg. Selvtillit regnes ofte som en oppfatning av egen kompetanse i faget. God selvtillit er en av de viktigste faktorene for elevers matematikklæring (Seland, 1996). Undervisningen elevene får i matematikkfaget er også av stor betydning for å skulle lykkes. Læreren oppfatning av faget og undervisning er viktig for å kunne bidra til at elevene utvikler positive oppfatninger av faget, og seg selv i forhold til faget. For å bidra til at elevene utvikler positive oppfatninger til matematikkfaget, er det viktig at læreren ser hver enkelt elev. Det er viktig at læreren kjenner til elevenes kunnskapsnivå for å kunne gi elevene riktig tilpasset undervisning. Det er viktig at læreren kjenner til om eleven ser på matematikken som kun regler, om eleven ser på seg selv som i stand til å løse problemene den blir stilt ovenfor, har eleven en oppfatning om at læreren bare står og snakker, er læringen konkurransepreget osv. Oppfatninger til matematikk er sentral i utviklingen av holdningsmessige og følelsesmessige reaksjoner på matematikk og er derfor en svært viktig del av det affektive området (McLeod, 1992).

Elevers tro på seg selv i faglig sammenheng er en gjennomgripende signifikant pekepinn på faglige prestasjoner og en variabel som påvirker elevers nivå av innsats, utholdenhet, følelsesmessige tilstander og selvregulering (Pietsch, Walker, & Chapman, 2003). Et godt selvbilde er, som beskrevet tidligere i 2.1, en viktig faktor for å lykkes på forskjellige områder og er med på å gjenspeile elevers individuelle vurdering av hvordan deres evner er på et fagområdet. Et typisk matematisk selvbilde kan være «jeg er ganske god i matematikk» (matematisk selvbilde) og «jeg har et dårlig ordforråd» (verbal selvpoppfatning) (Nagy et al., 2010). Akademisk selvpoppfatning har vist seg å være en sterkere pekepinn for etterfølgende oppnåelse enn vise versa. Selvbildet har vist seg å kunne være med på å forutsi videre skolegang og karriere fremfor prestasjoner.

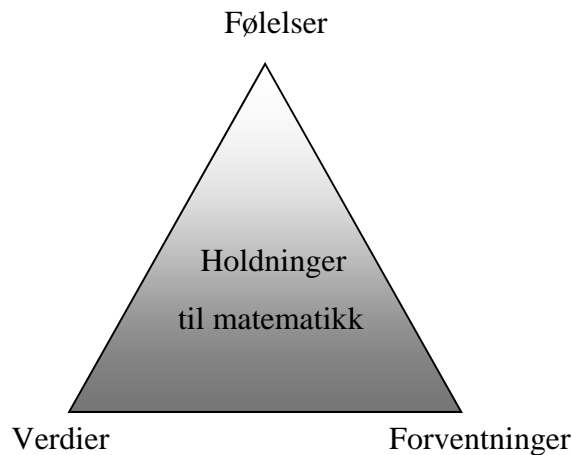
Mange studier har vist kjønnsforskjeller i selvpoppfatning. Guttene har vanligvis bedre selvpoppfatning i matematikk og sport, mens jentene har bedre selvpoppfatning i språk og kunst. Slike kjønnsforskjeller i faglig selvpoppfatning kan være med på å forklare kjønnsforskjeller i skole- og karrierevalg (Nagy et al., 2010). Tidligere studier gjennomført på 1980- og 1990-tallet fant at faglig selvpoppfatning vanligvis begynner å bli mer negativ fra sen barndom og tidlig ungdom. Disse studiene viste at nedgangen var størst ved faget matematikk. Tidligere forskning som har koplet dette mønsteret til kjønn, avslørte økende kjønnsforskjeller, noe som tyder på at disse forskjellene dukker opp i tidlig ungdom og vokser seg større i løpet av ungdomstiden. Imidlertid har senere forskning indikert at kjønnsforskjeller i selvpoppfatning dukker opp i grunnskolen og forblir stabile senere (Nagy et al., 2010).

## 2.2.2 Holdninger

Phillips (2007) forklarer holdninger med hvordan vi oppfører oss, hvordan vi tenker og hva vi mener. Holdninger endres saktere enn følelser, men de endrer seg raskere enn oppfatninger. Holdninger kan være positive eller negative og de er følt med mindre intensitet enn følelser (Phillips, 2007). Hannula (2002) sier at noen elever bruker en negativ holdning til matematikk som en forsvarsstrategi for å opprettholde et godt selvbilde (Hannula, 2002). Holdninger er mer kognitive enn følelser, men mindre kognitive enn oppfatninger. Holdninger blir ofte definert ved måten vi tenker og føler om forskjellige objekter, ideer og verdier. Holdningene våre kommer til uttrykk gjennom oppfatninger og mestringsyringer som følelsesmessige reaksjoner og handlinger. Disse reaksjonene er ofte «arvet» av foresatte, venner og andre man ønsker å identifisere seg med (Teigen, 2012). Det er viktig at vi ser på holdninger i mer enn bare positiv og negativ forstand. Holdninger er også sammensatt av de affektive sidene hos en

person. Dette er også med på å styre i hvilken grad en person føler seg motivert til å utføre en handling.

Nedenfor vises en figur som illustrerer tre hovedaspekter ved holdninger til matematikk, inspirert av Hannula (2002):



*Figur 2: Holdninger som produkt av følelser, verdier og forventninger (Hannula, 2002)*

Holdninger refererer ofte til affektive responser som involverer negative eller positive følelser av moderat intensitet og rimelig stabilitet. Eksempler på holdninger kan være en forkjærlighet for geometri, mislike større tekstoppdater, være nysgjerrig på statistikk og lei av algebra. Holdninger til matematikk er ikke en endimensjonal faktor. Det er mange forskjellige emner og arbeidsmåter i matematikk, samt en rekke følelser om hvert tema. Holdninger til matematikkfaget kan oppstå som resultat av en automatisering av gjentatt følelsesmessig reaksjon overfor matematikk (Seland, 1996). Opplever en elev gjentatte ganger å mislykkes innenfor et emne, vil de følelsesmessige reaksjonene til eleven stadig bli mindre. Etter hvert vil de følelsesmessige reaksjonene komme automatisk og forbli ganske stabile. Disse følelsene kan overføres til beslektede emner, som for eksempel hvis man har dårlig følelse innenfor bevisførsel i algebra, kan dette smitte over til bevisførsel i andre emner (McLeod, 1992). Dette er med på å forme holdninger elever har til matematikk.

Forholdet mellom affektive faktorer og prestasjoner synes å være viktig for forskere i matematikk. Ma og Kishor (1997) gjennomførte en metaanalyse av 113 studier for å undersøke forholdet mellom elevers holdninger til matematikk og deres prestasjoner i faget. Over 80 000 elever deltok i undersøkelsen. Deres resultater viser en positiv statistisk signifikant korrelasjon mellom holdninger og prestasjoner i over 90 prosent av studiene. Disse var små, men sammenhengen ble sterkere på høyere klassetrinn, fra 7. til 12. trinn. De fant at kjønnsforskjellene var små (Xin Ma & Kishor, 1997). Ma (1997) beskriver det vanskelig å si om det er holdninger som påvirker resultatene eller motsatt, han mener det er et gjensidig forhold som forsterker hverandre (Xin Ma, 1997).



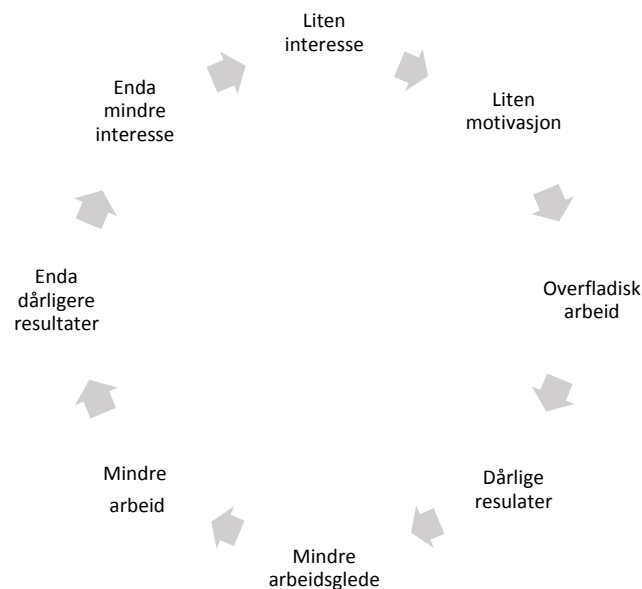
### 2.2.3 Følelser

Følelser er det siste av de tre hovedbegrepene innenfor det affektive området som McLeod (1992) presenterer. De følelsesmessige reaksjonen kan oppstå ved at eleven blir avbrutt i en plan eleven har. Det kan være seg at eleven blir gitt et matematisk problem. Eleven tenker igjennom problemet og legger en plan for hvordan han vil løse dette. Underveis må planen avbrytes og det oppstår en blokkering. Eleven har ingen måter for å komme fram til løsningen. Dette vil fremkalle en følelsesmessig reaksjon (Seland, 1996). Disse følelsesmessige reaksjonene kan komme til syne ved for eksempel frustrasjon, sinne, oppgitthet og nederlagsfølelse. Men følelsesmessige reaksjoner kan også komme i positiv forstand ved en aha-opplevelse knyttet til matematikk læring, den positive følelsen eleven får i det øyeblikket han ser sammenhengen innenfor og mellom matematiske emner (McLeod, 1992).

### 2.3 Motivasjon

Motivasjon er den kraften som får oss til å gjøre en oppgave. For at elevene skal føle seg motivert bør de få meningsfulle oppgaver som vekker deres interesse. Elevers motivasjon blir ofte styrt av behov og mål og er påvirket av elevens selvbilde (Røsseland, 2011).

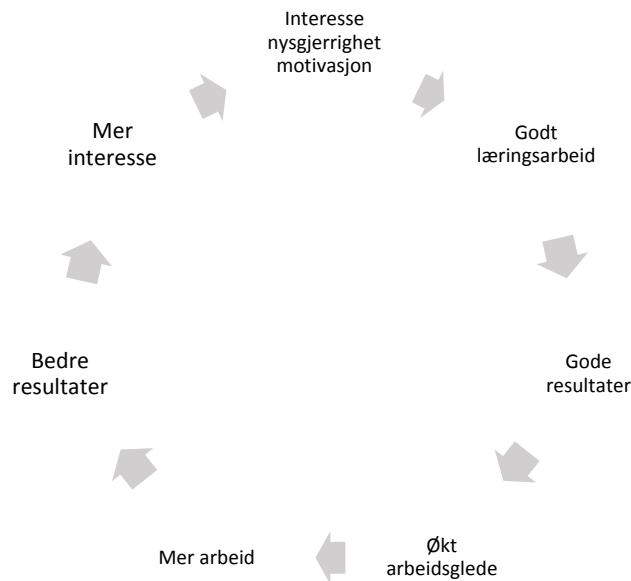
Manglende motivasjon viser seg ofte å være en konsekvens av blant annet manglende kunnskaper og negative holdninger til faget som illustrert i figur 3. Har man liten interesse av oppgavene, genererer dette liten motivasjon. Man føler da man gjør et overfladisk arbeid som igjen fører til dårlige resultater. Dårlige resultater minker arbeidsgleden som igjen fører til at en gjør mindre, som fører til enda dårligere resultater. Dette fører til enda mindre interesse. Modellen nedenfor illustrerer dette som kan ses på som en ond sirkel:



Figur 3: Den onde sirkel inspirert av Ulven (Ulven, 2007)

Dette er en ond sirkel som er vanskelig å komme ut av. Røsseland (2011) påpeker at oppgaver og problemstillinger som elevene kjenner seg igjen i og som de ser på som meningsfulle og

interessante, kan bidra til å bryte den onde sirkelen ved at elevene blir både motiverte og kjenner måloppnåelse.



*Figur 4: Den gode sirkel inspirert av Ulven (Ulven, 2007)*

Den gode sirkel viser hvordan man kan generere interesse, arbeidsglede og gode resultater. Dette krever en «våken» lærer som ser sine elever og kjenner dem godt.

Stipek, Salmon, Givvin, Kazemi, Saxe og MabGyvers (1998) definerer fem motivasjonsvariabler innenfor matematikkfaget.

1. Elevens fokus på læring og forståelse av matematiske begreper
  2. Elevens selvtillit i matematikk
  3. Elevens villighet til å ta risiker og gå i gang med utfordrende oppgaver
  4. Elevens glede over å arbeide med matematiske begreper
  5. Elevens relaterte positive følelser om matematikk
- (Stipek et al., 1998)

Den første variabelen omhandler at læringsorienterte elever har fokus på å utvikle evner, øke sin forståelse og oppnå mestring. Elever som er læringsorienterte velger ofte mer utfordrende oppgaver og er ofte mer utholdende når det gjelder arbeid med vanskelige oppgaver (Kvikne, 2011).

Den andre variabelen setter fokus på elevens selvtillit i faget. Elever med god selvtillit setter fort i gang med oppgavene og har ikke stor angst for å mislykkes (Stipek et al., 1998). Eleven som tør ta større risiker, har ofte en større mulighet for å tilegne seg ny kunnskap. Noe som også studien til Klostermann (1988) viser.

Den tredje variabelen ser på nettopp det å ta risiker med utfordrende oppgaver. En konsekvens av å ta risiker er også å spørre om hjelp uten å føle at han er dum og blir ledd av de andre. Dette er en viktig variabel. Elever som er redd for å fremstå som dum kan ofte sitte å bruke ineffektive strategier (Kvikne, 2011).

Den fjerde variabelen peker på elevens glede over å arbeide med matematiske begreper. Her kommer den indre motivasjonen inn (forklart i 2.3.1).

Den femte variabelen handler om følelser elever har til matematikk. Eleven kan ha både positive og negative følelser relatert til faget. Stipek, Salomon et al. (1998) mener at det oppstår flest positive følelser ved arbeid med læringsmål kontra prestasjonsmål (Stipek et al., 1998).

### **2.3.1 Ytre og indre motivasjon**

Rodal (2002) skriver i sin hovedoppgave om teori knyttet til motivasjon hvor det skilles mellom indre og ytre (også kalt instrumentell) motivasjon. Ved ytre motivasjon, gjør eleven sitt beste mest for å glede omgivelsene sine. Det kan være læreren eller foreldre. Handlingen er instrumentell, den utføres for å oppnå noe som ligger utenfor aktiviteten, som for eksempel belønning eller annerkjennelse. Eleven gjør det som forventes av ham. Ved indre motivasjonen, gyver eleven løs på en oppgave fordi han har en genuin interesse av å få det til, eller løse problemet han står ovenfor.

Det optimale er å gi elevene oppgaver som fenger de slik at de virkelig har lyst til å løse oppgaven. Her er differensiering et viktig nøkkelord. Elever er forskjellige med forskjellige interesser og forskjellige mestringsnivå. Det er viktig å gi elevene god følelse av mestring. Det å mestre en oppgave er med på å øke motivasjonen til eleven. Oppgaver som er virkelighetsnære er ofte spennende for eleven og er med på å vekke elevens interesse. Men det er også viktig å tenke over at elever er forskjellige, både av bakgrunn og interesse (Rodal, 2002).

Motivasjon kan være kortsiktige og langsiktige. Den kortsiktige motivasjonen kan være gleden av å løse problemet her og nå, en indre motivasjon. Mens den langsiktige motivasjonen kan være å komme inn på et universitet man ønsker å studere ved, den ytre motivasjonen (Svege, 1996)

### **2.3.2 Prestasjonsmotivasjon**

I følge J.W. Atkinson (1964) kan man også prate om prestasjonsmotivasjon. Det henvises her til to grunnleggende tendenser i prestasjonsmotivasjonen og disse er motstridende krefter:

1. Angsten for å mislykkes
2. Lysten til å lykkes

Når en elever befinner seg i en prestasjonssituasjon vil begge disse tendensene melde seg. Angsten for å mislykkes vil trekke eleven bort fra oppgaven, mens lysten til å lykkes vil trekke eleven mot oppgaven (Atkinson, 1964). Disse to tendensene virker alltid sammen som konkurrerende handlingsimpulser og den totale prestasjonsmotivasjonen vil derfor være lysten til å lykkes + angsten for å mislykkes. Er lysten til å lykkes større en angsten for å mislykkes vil eleven gå i gang med oppgaven, men eleven vil i større eller mindre grad ha angsten for å mislykkes. Er angsten for å mislykkes større en lysten til å lykkes, vil eleven vegre seg for å komme i gang med oppgaven (Rodal, 2002).

## **2.4 Tidligere forskning på kjønnsforskjeller og endringer fra 8. til 10. trinn**

Som nevnt i innledningen, har det vært gjort mye forskning på kjønnsforskjeller fra 1970 og frem til i dag. Forskere har kommet frem til forskjellige funn og det er interessant å se på endringene av disse over tid.

## 2.4.1 Forskning på kjønnsforskjeller i skolen

Seland (1997) oppsummerte i sin hovedoppgave forskjellen mellom gutter og jenter fra tidligere forskning slik: «*Ut i fra denne gjennomgangen ser vi at spørsmålet **Er gutter flinkere enn jenter i matematikk?** ikke kan besvares med et entydig nei eller ja*» (Seland, 1997, s. 35). Hun skriver videre at det kan være enighet om at:

- *Forskjellene mellom jenter og gutter med hensyn på faglige prestasjoner er blitt mindre i løpet av de siste 20 årene, men blant de flinkeste elevene er det fremdeles langt flere gutter enn jenter*
- *Det finnes få markerte forskjeller blant de yngste elevene, men flere undersøkelser viser at jentene klarer seg bedre enn guttene i barneskolen.*
- *Når elevene kommer et stykke opp i tenårene, tar imidlertid guttene igjen det lille forspranget jentene eventuelt har hatt tidligere, og går klart forbi på enkelte områder. Forskjellene viser seg tydeligst på krevende oppgaver/problemløsningsoppgaver og oppgaver innen geometri. Videre gjør jentene det bra på oppgaver som er laget for å teste elevenes regneferdigheter og basiskunnskaper i matematikk, mens guttene gjør det klart best på oppgaver omkring emner som ikke er direkte undervist i klasse.* (Seland, 1997, s. 35).

Nordahl (2007) utførte en undersøkelse som spesielt undersøkte forskjeller og likheter i gutters og jenters situasjon i skolen. Områder som ble viet oppmerksomhet var karakterer, sosiale ferdigheter, motivasjon, trivsel og relasjoner. Dette var en elektronisk kartleggingsundersøkelse som ble utført på 9400 elever fra 5. til 10. trinn (Nordahl, 2007).

Resultatene fra denne undersøkelsen viste at jentene hadde signifikant bedre karakterer enn guttene. Det er viktig å presisere at noen gutter gjorde det bra, men det var en relativt stor andel av guttene som gjorde det svært dårlig. I statistisk sentralbyrå sine resultater viser det seg at kjønnsforskjellene ikke har endret seg signifikant siden 2002 med unntak i matematikkfaget hvor jentene har blitt bedre enn guttene. Nordahl antyder at det kan ha sammenheng med Reform 97 hvor arbeidsformene endret seg. Man gikk til mer individualiserte og varierte arbeidsformene som kan ha rammet guttene negativt. Tidligere observasjonsstudier viser at gutter ikke mestrer denne type arbeidsformer i skolen særlig godt (Nordahl, 2007).

I denne undersøkelsen kom det også frem at jentene hadde større motivasjon generelt til skolearbeidet enn guttene. Det er viktig å presisere at dette er fra lærers synspunkt. Jentene viste mer arbeidsinnsats enn guttene. Guttene utførte ikke skolearbeidet i så stort omfang som jentene. Dette er igjen med på å kunne påvirke til dårlige resultater.

Guttene har en tendens til å ha andre motivasjonsfaktorer enn jentene. Som skrevet om tidligere, er motivasjonsfaktoren en svært viktig faktor for elevers læring. Gutters motiver er knyttet til posisjoner, status, kontroll og autonomi mens jenters motiver sterkere er relatert til tilknytning til andre, støtte fra andre, tilpasning og konformitet. Dermed ser det ut til at jenter har bedre for å tilpasses seg dagens skole enn guttene. Gutter har en tendens til å bli motivert av konkurranse og utfordringer; som å være flinkest, hoppe høyest, være først osv. Dette er med på å bidra til frykten for å mislykkes (Nordahl, 2007). Dette er med på å trekke gutter vekk fra oppgaver og skolearbeid. Når det kom til trivsel skåret også jentene høyest.

Når det kom til spesialundervisning og vanskegrupper med atferdsproblemer (ikke diagnose), var guttene høyest representert, 78 % mot 22 %. Dette viser at det er en relativt stor gruppe av gutter som har det problemfylt på skolen og som får lite læringsutbytte (Nordahl, 2007).

I masteroppgaven til Rodal (2002) prøver hun å avdekke mulige kjønnsforskjeller i tilknytning til ulike matematikkoppgaver. Hun har sett på om det finnes typiske «gutteoppgaver» og typiske «jenteoppgaver». Hun definerer «gutteoppgaver» med oppgaver hvor guttene skårer høyere sammenlignet med jentene, og «jenteoppgaver» med oppgaver hvor jentene skårer høyere enn guttene. Undersøkelsen hun utførte var en del av en PISA-undersøkelse, og omfattet 150 elever på 10. trinn. Elevene fikk utdelt hefter, tre totalt, hvor de skulle svare på spørsmålene innen en viss tid. Resultatene fra denne undersøkelsen viste at det var små forskjeller innenfor hvordan guttene og jentene gjorde det. Men de forskjellene som kom til syne var at jentene skåret høyest på oppgaver som det var lite tekst i, for eksempel likninger og regning. Guttene gjorde det bedre på oppgaver som geometri og oppgaver med fokus på å anvende matematikk. Det kan her se ut som om jenter først og fremst gjør det best på ferdige oppstilte oppgaver, mens guttene gjør det best på praktisk matematikk med en kontekst de kjenner seg igjen i (Rodal, 2002).

#### **2.4.2 Endrede erfaringer med matematikk fra 8. til 10. trinn**

Røsseland (2011) har utført en studie som setter fokus på hva åtte ungdomsskoleelever mener påvirker deres læring i matematikk. Hun valgte ut åtte elever som hadde gode karakterer i faget på kartleggingsprøven på 8. trinn, men som hadde fått dårlige karakterer etter 1. termin på 10. trinn. Seks av elevene hadde fått karakteren 2. Alle åtte elevene var gutter. Hun ønsket å se på hva som var årsaken til fallet i karakternivået. Hun fokuserte på tre faktorer: Hvordan oppfattet elevene læringssituasjonene? Hvordan oppfattet elevene det matematiske fagstoffet? Hvordan oppfattet elevene sin identitet som matematikkelever? Hun brukte både observasjon og intervju i sin gjennomføring av studiet. Som tidligere skrevet er oppfatninger, i denne sammenhengen, hvordan en elev ser på seg selv i forhold til fag, undervisning og sine omgivelser. Røsseland bruker ordet identitet og definerer dette ut i fra Wengers (1998) definisjon hvor identitet er en konstant forhandling om hvem vi er, gjennom måten vi deltar og fremstiller oss selv, gjennom vårt medlemskap i fellesskapet og på tvers av ulike praksisfellesskaper som vi deltar i. Wenger sier også at elevers identitet forandres gjennom livet og videre at den identiteten elevene utvikler i klasserommet er av stor betydning for deres engasjement i fellesskapet (Wenger, 1998).

Det Røsseland kom frem til var at læringssituasjonen hadde endret seg mye fra barnetrinnet. Mange av elevene følte de ble sett av læreren på barneskolen og at fagstoffet ble enkelt forklart. På ungdomstrinnet merket de en stor overgang med at læreren underviste på tavlen og at elevene deretter skulle jobbe på egenhånd i boka med oppgaver. Det var lagt liten vekt på elevdeltakelse i form av diskusjoner og gjennomgang av utførte oppgaver. Elevene påpekte at lærerens forventninger til dem og oppfølging var mindre fremtredende. En av elevene fortalte at læreren bare lot han sitte der selv om han ikke gjorde noe. En av elevene sa også at han ønsket seg en lærer som var streng, stilte krav til han og samtidig være «kul» (Røsseland, 2011). Når det kom til det matematiske fagstoffet merket de at det var mye som skulle gjennomgå på kort tid. Elever som falt ut, fant det veldig vanskelig å hekte seg på igjen. De uttrykte at ved ny time, var det ny side i boka og alt ble bygd på timen før. De følte ikke det ble lagt vekt på forståelsen. De uttrykte at de ga opp. En av elevene kom med utsagnet: «jeg gidder ikke bry meg mer!». Elevene ga uttrykk for at matematikken følte virkelighetsfjern og strevde med å finne meningen med faget. Noen sa de følte de pugget på fremgangsmåter uten forståelse på hva dette lærte dem. På barneskolen følte de mere at de måtte jobbe med det de ikke kunne før de gikk videre. Når det kom til elevenes identitetsfølelse i faget var det to utfordringer elevene pekte på; at matematikk var vanskelig og at det var kjedelig. Årsaken til dette var at de ikke opplevde mestring og meningsskapende aktiviteter. Den identiteten

elevene utvikler i klasserommet er av stor betydning for deres faglige engasjement, motivasjon og læringsutbytte (Røsseland, 2011).

## 2.5 Internasjonal undersøkelse

Det finns flere internasjonale undersøkelser som ser på elevers ferdigheter, kunnskaper, skolemiljø, undervisningspraksis, elevers holdninger med mer innenfor faget matematikk. Jeg har valgt å se på en av disse; PISA<sup>1</sup>

### 2.5.1 PISA

PISA er et internasjonalt komparativt prosjekt initiert av OECD<sup>2</sup> hvor 15. åringers kompetanse i lesing, matematikk og naturfag måles. Også denne undersøkelsen gir informasjon om skolen, elevers interesse, holdninger og deres oppfatninger av undervisning og læringsmiljø. Undersøkelsen og dets resultater sammenliknes på tvers av land og over tid (UiO, 2015). PISA undersøkelsen ble gjennomført for første gang i 2000 og har siden blitt gjennomført hvert 3. år.

Kjærnsli og Olsen (2013) sin rapport om resultatene av PISA 2012, viser interessante funn. I denne undersøkelsen deltok 65 land, hvorav 34 var OECD-medlemmer.

Kjærnsli og Olsen oppsummerer resultater knyttet til holdninger slik:

- *Norske elever rapporterer om en lavere indre motivasjon for matematikk enn gjennomsnittet i OECD, og verdiene for Norge er betydelig lavere enn i andre nordiske land (med Finland som unntak).*
  - *Sammenlignet med OECD-gjennomsnittet rapporterer norske elever at de har relativt sterk instrumentell motivasjon (men på nivå med de fleste andre nordiske land). Den instrumentelle motivasjonen har økt litt siden 2003.*
  - *Norske elever rapporterer om svært lav utholdenhet for å jobbe med matematikk lavere enn gjennomsnittet i OECD og lavest i Norden.*
  - *Norske elever rapporterer om en større villighet eller åpenhet for å arbeide med problemstillinger i matematikk som krever noe av dem, enn gjennomsnittet i OECD.*
  - *Norske elever har en bedre selvoppfatning i matematikk enn i 2003 – på nivå med gjennomsnittet i OECD, men klart lavere enn i de fleste andre nordiske land.*
  - *Norske elever har en mestringsforventning knyttet til det å løse matematikkoppgaver som er på nivå med andre OECD-land.*
  - *Norske elever har sterkere angst knyttet til matematikk enn elever i de andre nordiske landene.*
  - *For de fleste holdningsvariablene er det tydelige kjønnsforskjeller i favør av guttene.*
  - *De fleste holdningsvariablene har en sterk sammenheng med prestasjoner i Matematikk*
- (Kjærnsli & Olsen, 2013)

Når det kom til undervisningen, oppsummerer Kjærnsli og Olsen (2013) det slik:

---

<sup>1</sup> Programme for International Student Assessment

<sup>2</sup> the Organisation for Economic Co-operation and Development

- *Norske elever rapporterer at lærerne i mindre grad tilrettelegger for situasjoner hvor elevene er kognitivt aktive, enn gjennomsnittet i OECD, og at de har relativt mindre innslag av handlinger for å strukturere læringen.*
- *I forhold til andre OECD-land rapporterer norske (og nordiske) elever at de arbeider relativt ofte med oppgaver hvor de skal anvende matematikk i en hverdagskontekst. De rapporterer også at de relativt ofte jobber med oppgaver rettet mot å øve på rutinemessige ferdigheter i matematikk.*
- *Norske elever rapporterer at de oftere enn elever i andre OECD-land bruker datamaskin i matematikktimene, og da spesielt regneark.*
- *Variablene som beskriver hva lærerne gjør i timene (kognitiv aktivering, strukturerende undervisning og tilbakemeldinger), har en moderat sammenheng med matematikkskår. Sammenhengen er relativt sterkere med både instrumentell og indre motivasjon for å lære matematikk.*
- *Variablene som beskriver hvor ofte man arbeider med ulike typer matematikkoppgaver, har en relativt sterk sammenheng med matematikkskår, og disse variablene har også en tydelig sammenheng med instrumentell motivasjon for å lære matematikk.*
- *Rektorer rapporterer at matematikklærere i Norge deltar mindre på kurs rettet mot matematikk enn kollegaer i Norden og i resten av OECD (Kjærnsli & Olsen, 2013)*

Når det kommer til kjønnsforskjeller sier rapporten at det er liten forskjell innenfor faget matematikk når det kommer til fordeling på prestasjonsnivåene for norske jenter og gutter på papirprøven. Det er omtrent like store andeler jenter og gutter på hvert av nivåene. Vi kan konkludere med at det ikke er kjønnsforskjeller i matematikk for Norge på PISA 2012 (Kjærnsli & Olsen, 2013).

## **2.6 Nasjonale tester**

Det finns også flere nasjonale tester innenfor matematikk. De jeg har valgt å se på er Nasjonale prøver i regning og avgangseksamen på 10. trinn. Disse prøvene sier ingenting om de affektive sidene av faget, men kan allikevel være med på å si noe om hvilke type oppgaver som elevene skårer høyt på og hvilke oppgaver elever skårer lavere på. Man kan også se på kjønnsforskjeller på disse prøvene.

### **2.6.1 Nasjonale prøver i regning**

Nasjonale prøver i regning har som formål å kartlegge elevs ferdighet i regning. Det er ikke en prøve i matematikk etter læreplanens kompetansemål i dette ene faget, men en prøve i regning som en grunnleggende ferdighet i alle fag som et av målene til LK06<sup>3</sup>. De grunnleggende ferdighetene i regning knyttes til områdene tall, måling og statistikk, som innebærer tallforståelse, måleferdighet og tallbehandling knyttet til et bredt spekter av oppgaver og utfordringer i faglige og dagligdagse sammenhenger (Matematikksenteret, 2015). Prøvene er elektroniske og blir utført på 5., 8. og 9. trinn og skal være et verktøy for lærere for å se hvilke ferdigheter eleven sitter inne med, for å utføre best mulig praksis og undervisning for hver enkelt elev. Prøvene blir utført på høsten slik at lærere og skolen har et godt utgangspunkt for videre undervisning det kommende året. Resultater blir delt inn i

<sup>3</sup> Lærerplanverket for Kunnskapsløftet 2006

mestringsnivå fra 1 til 5 hvor 5 er det høyeste nivået og 1 er det laveste nivået. Resultater hentet fra utdanningsdirektoratet viser følgende:

Tabell 1: Resultatene på nasjonalt nivå fra nasjonale prøver i regning 2014, 8.trinn (i prosent):

Mestringsnivå	1	2	3	4	5
Gutter	10	20	36	22	12
Jenter	11	23	38	20	8

Tallene viser at guttene skårer høyere på de to øverste nivåene. Resultatene viser også at jentene er høyest representert på nivå 1, 2 og 3 (Utdanningsdirektoratet, 2014a).

Tabell 2: Resultatene på nasjonalt nivå fra nasjonale prøver i regning 2014, 9.trinn (i prosent):

Mestringsnivå	1	2	3	4	5
Gutter	5	14	31	27	23
Jenter	6	16	35	26	17

Vi ser av resultatene for 9. trinn at guttene har økt forspranget på nivå 5. Det er hele 6 % forskjell på 9. trinn mot 4 % på 8. trinn. Men vi ser at en større andel av jentene på 9. trinn har kommet seg opp på både nivå 4, en økning med 6 %, og nivå 5, en økning på 9 % (Utdanningsdirektoratet, 2014a).

## 2.6.2 Avgangseksamen på 10. trinn

Etter endt grunnskole, 1. til 10. trinn, skal noen av elevene ha en avgangseksamen i matematikk (andre blir trukket ut til eksamen i andre fag). Dette er en prøve som er todelt. Den første delen er papirform hvor ingen hjelpemidler er tillatt, og den andre prøven er både papirform og noe elektronisk. På del to har elevene lov til å bruke hjelpemidler som ikke kan kommunisere med andre. Denne prøven skal måle elevenes måloppnåelse av kompetansemålene som er beskrevet i læreplanen. Den gir også en tilbakemelding til eleven, læreren og fungerer som et korrektiv til den vurderingspraksis som skjer i skolen.

Tabell 3: Resultater fra eksamen 2014

Fag	Snitt jenter	Snitt gutter	Snitt alle	% kar 1	% kar 2	% kar 3	% kar 4	% kar 5	% kar 6
Matematikk avgangseksamen 10. trinn	3,0	2,9	3,0	12,7	24,4	29,1	20,9	10,7	2,1

(Utdanningsdirektoratet, 2014b)

Fra resultatene over ser vi at jentene gjør det gjennomsnittlig litt bedre, 0,1 %, enn guttene på avgangseksamen på 10. trinn.

Når vi ser på resultatene fra Nasjonale prøver i regning og sammenligner dette med avgangseksamen på 10. trinn ser vi at jentene presterer bedre enn guttene.

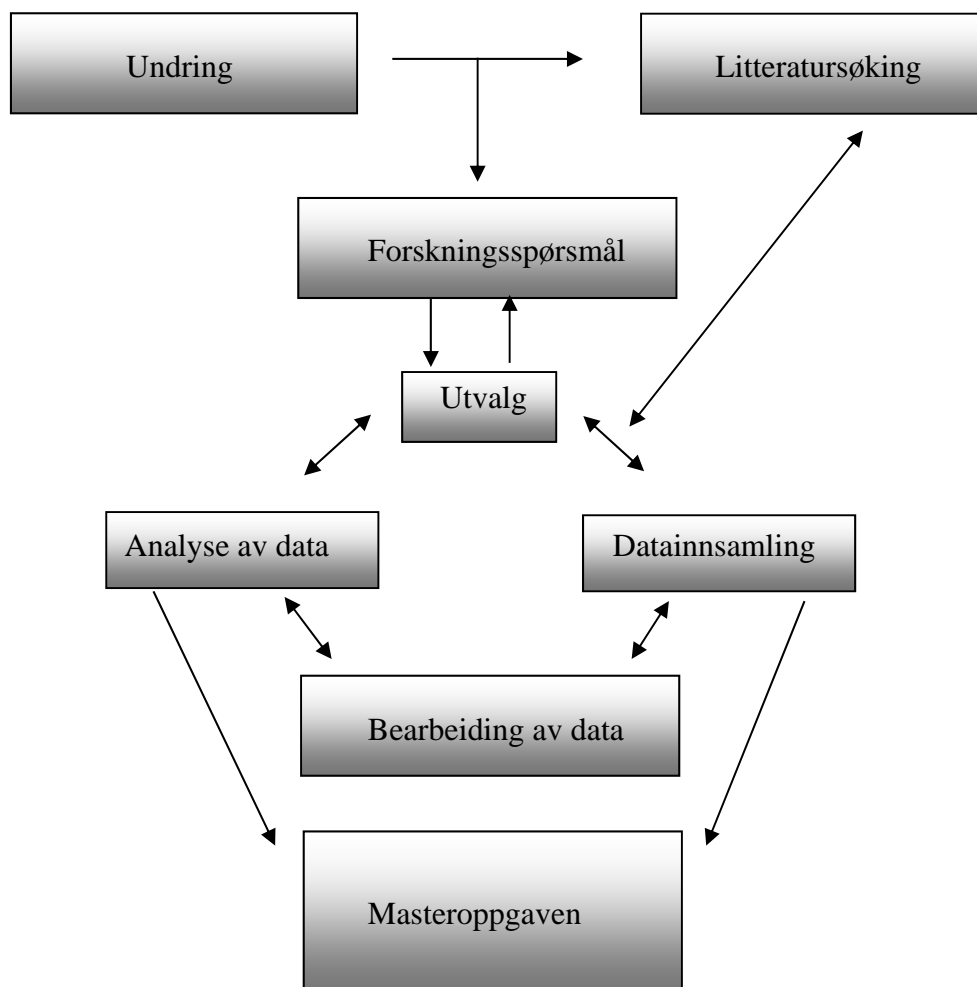


### 3 Metode

I denne delen av oppgaven vil jeg starte med å beskrive hvilke metodiske tilnæringer jeg har valgt i studien. Videre beskriver jeg hvordan jeg har valgt å samle inn datamaterialet for dette studiet og hvordan jeg har valgt å analysere disse dataene. Jeg vil også skrive litt om hvem som har vært med i studien, hvor studien har funnet sted og rammene rundt prosjektet. Målet med studien var å finne ut hvilke oppfatninger og holdninger gutter og jenter på 8. og 10. trinn har til matematikkfaget og om de ønsker og lykkes med de samme arbeidsformer og oppgaver i matematikkundervisningen. Det har også vært interessant å se på om dette har endret seg i løpet av ungdomsskoletiden. Analysen av resultatene har derfor blitt sett på i lys av dette.

#### 3.1 Forskningsdesign og valg av metode

I denne studien har jeg valgt å bruke en kvalitativ metode. En kvalitativ metode innebærer at forskeren ønsker å forstå deltakernes perspektiv og retter blikket mot menneskers hverdagshandlinger. Forskerens arbeid med teori og analyse av tidligere funn gir grunnlag til retning for forskningsarbeidet, samtidig som forskerens tidligere erfaringer og opplevelser er med på å påvirke forskningsarbeidet (Postholm, 2005). Figur 5 illustrerer hvordan de ulike prosessene henger sammen i en kvalitativ forskningsprosess:



Figur 5: Den kvalitative forskningsprosessen. Figur inspirert av Elvemo og Kolstad (Elvemo & Kolstad, 2014)

Hele forskningsprosessen starter med undring; hva skal jeg sette fokus på i min forskning? Hvordan skal jeg formulere mine forskningsspørsmål godt nok for å kunne svare på dem i etterkant? Denne prosessen går direkte til litteratursøk for å se på hva som er forsket på tidligere og hva som kan være et spennende område å forske videre på. Dette gir grunnlag for å danne seg noen forskningsspørsmål. Utvalget blir valgt i forhold til hvem som kan gi godt nok svar på forskningsspørsmålene. Disse forskningsspørsmålene kan igjen bli endret etter at en får bedre kjennskap med utvalget. Deretter blir det gjort diverse datainnsamlinger og dataanalyser. Under denne prosessen kan det stadig dukke opp elementer som får en til å søke etter ny litteratur. Ved bearbeiding av data går en stadig tilbake til datainnsamling og analyse av disse. Hele prosessen ender med den ferdige utgaven av, i mitt tilfellet, masteroppgaven.

Postholm (2005) skriver at på grunnlag av erfaringer, opplevelser og teori prøver forskeren å skape sammenhenger i datamaterialet som er samlet inn. Dette medfører at studien blir verdiladet og dermed ikke kan være «verdifri» eller objektiv (Postholm, 2005). Jeg har jobbet 10 år som matematikklærer på ungdomstrinnet, så jeg drar med meg mange erfaringer og opplevelser inn i denne studien.

Jeg anvender også en kvantitativ metode ved bruk av spørreskjema. Men i denne studien er det kun en skole med i undersøkelsen så den kvantitative metode blir brukt med et kvalitativt mål. Den blir brukt for å få mer bredde av en liten populasjon.

Studiet har en microetnografisk tilnærming som Bryman (2012) kaller det. Studien er utført over en kortere periode hvor det meste av dataene blir samlet inn via tekst og lyd. Studien er en mikroetnografisk studie hvor 26 elever på 8. trinn og 26 elever på 10. trinn er med. Forskerstudien har en varighet på seks måneder hvor mye av arbeidet er knyttet til analyse av innhentet datamateriale fra skriftlig spørreundersøkelse og noen få intervjuer. Dette blir sett opp mot lest teori og tidligere forskning gjort på dette området. I følge Postholm (2005) er det viktig at forskeren forklarer og argumenterer for meninger og perspektiver forskeren har, slik at leseren kan se i hvilken grad forskeren har påvirket forskningsarbeidet.

Jeg har valgt denne tilnærmingen for å komme tettere innpå informantene mine og lettere kunne forstå hva som ligger til grunn for deres oppfatninger og holdninger til matematikkfaget. Ved hjelp av intervju kommer man dypere inn i temaet og har lettere for å komme med oppfølgingsspørsmål som måtte være interessante utfra utsagn eleven kommer med.

### **3.2 Deltakere**

Min studie ble gjennomført ved en 1-10 skole på Sørlandet. Ikke alle elevene på ungdomstrinnet har gått på denne skolen på barnetrinnet. Det kommer også elever fra tre andre barneskoler som begynner her på 8. trinn. Det er dermed fire forskjellige skolebakgrunner for elevene. Min forespørsel til skolen ble møtt med positivitet og stor interesse. Jeg skrev et skriv til foresatte om godkjenning til å la elevene delta på en skriftlig spørreundersøkelse og eventuelt et intervju i etterkant. Dette skrevet ble før dette godkjent hos NSD<sup>4</sup>. Skrevet ble sendt ut til 90 elever på 8. trinn og 95 elever på 10. trinn. Jeg fikk godkjenning av 26 elever; 13 jenter og 13 gutter på 8. trinn og 26 elever, 16 gutter og 10 jenter på 10. trinn. Jeg hadde ingen forkunnskap om disse elevene.

---

<sup>4</sup> Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste

Et av forskningsspørsmålene mine var om det var en endring av elevers holdninger til matematikk i løpet av ungdomsskolen og om dette samsvarte med deres resultater i faget. Spesielt var det interessant å undersøke om det var noen sammenheng mellom nedgang i karakternivå og mer negative oppfatninger og holdninger. Mine intervjuobjekter ble derfor valgt på 10. trinn med utgangspunkt i deres resultater fra vår 8. trinn og jul 10. trinn. Jeg valgte å intervju tre elever, alle gutter, hvor karakteren var gått ned i denne perioden. Denne informasjonen fikk jeg av faglærer.

### 3.3 Innsamling av data

For innsamling av data har jeg valgt å bruke spørreskjema (vedlegg 1) og intervju. Spørreskjema ble brukt for å innhente data fra flere på kort tid. Dette hadde også som formål å kunne sammenligne et større utvalg. I spørreskjema var det ferdig utformede spørsmål og alternativer, dermed var individuelle kjennetegn ikke lett å oppdage. Jeg valgte også, som sagt, å intervju noen få elever for å få en dypere forståelse av elevenes tanker rundt tema.

#### 3.3.1 Spørreskjema

Spørreskjemaet var bygd opp med spørsmål og utsagn. Når det kom til utsagn skulle elevene krysse av med tall som fortalte i hvilken grad de var enig/uenig, likte/ikke likte, for eksempel:

Hvilke av utsagnene under synes du passer best for deg? Sett inn 1- 4 i rutene, hvor 1 er det som passer best.

Matematikk kan være gøy

Matematikk kan være spennende

Matematikk kan være kjedelig

Matematikk kan være utfordrende

Det var flest avkryssningsspørsmål, men også noen utfyllingsspørsmål. Disse spørsmålene skulle elevene formulere sine meninger om, for eksempel:

Skriv noen ord om hvordan du skulle ønske at matematikktimene var?

Spørreskjemaet hadde som mål å få frem flest mulig indikatorer på elevenes følelser og holdninger og for å kunne kople dette til elevenes prestasjoner. Det var også interessant å spørre om fremtidsplanene til eleven for å kunne avdekke eventuelle sammenhenger og betydning for deres motivasjon.

### 3.3.2 Intervju

Jeg har valgt å bruke semi-strukturerte intervju. Bryman (2012) forklarer et semi-strukturert intervju med at forskeren har en liste av spørsmål knyttet til emnet intervjuet har, også kalt intervjuguide (Bryman, 2012). Min intervjuguide kan sees i vedlegg 2. I mitt tilfelle består intervjuguiden av 17 spørsmål, bygd opp med spørsmål som oppfølging til spørreskjema eleven tidligere har besvart. Eksempler på spørsmål var:

- Hvordan er ditt forhold til matematikk?
- Hva liker du best å jobbe med i matematikk? (oppstilte oppgaver, tekstoppgaver?)
- Sammenligner du deg selv med andre når det gjelder prestasjoner i matematikk?
- Hvordan har motivasjonen eventuelt forandret seg fra barnetrinn til ungdomstrinn? Fra 8. trinn til 10. trinn?

Spørsmålene jeg som intervjuer stiller, trenger ikke være i rekkefølge eller eksakt slik intervjuguiden er bygd opp. Det kan også stilles oppfølgingsspørsmål som ikke står i intervjuguiden, men som jeg synes er av interesse i forhold til hva intervjuobjektet har svart på tidligere spørsmål. Et slikt intervju er mer fleksibelt og dannes i samspill mellom meg og intervjuobjekt. I følge Postholm (2005) har et ustrukturert intervju til hensikt å forstå det som blir forsket på heller enn å forklare. Dette samsvarer, ifølge henne, med det all kvalitativ forskning har som formål (Postholm, 2005).

For at et godt intervju skal finne sted er det viktig med trygge rammer. Jeg var svært nøye med å presisere at data fra intervjuet ville bli anonymisert slik at elevene skulle være mest mulig trygge og ærlig og ikke falle for fristelsen med å svare slik de trodde de burde svare. Intervjuet foregikk på skolen og i et eget rom hvor det ikke kunne bli forstyrrelser. Jeg pratet litt med elevene før intervjuet startet slik at de kunne «senke» skuldrene. Jeg valgt å bruke lydopptaker for å få med meg mest mulig av samtalen, både det som ble sagt og hvordan det ble sagt. Dette var også med på at jeg var fullt og helt til stedet og ikke trengte å konsentrere meg om å notere hva som ble sagt. Elevene ble godt orientert om lydopptaker og hvordan dette fungerte før vi startet og at lydopptaket ville bli slettet etter kort tid. For å sikre meg at lydopptakeren virket og at lyd var god, hadde jeg gjennomført en test i rommet hvor intervjuet skulle finne sted.

### 3.4 Analyseprosess og gjennomføring

Jeg har som beskrevet i 3.1 valgt å gjennomføre en undersøkelse ved hjelp av kvalitativ metode. Kvalitative analyser starter ved det første intervjuet, de første observasjonene og forskerens første blick på dokumenter. Dette er gjentatte dynamiske prosesser mellom datainnsamling og dataanalyse (Postholm, 2005).

#### *Analyse av spørreskjema*

Min analyseprosess startet ved å gjennomføre en spørreundersøkelse blant jenter og gutter på 8. og 10. trinn på en skole. Undersøkelsen fant sted i februar. Dette var en frivillig undersøkelse. Elever fra alle fire klassene på hvert av trinnene deltok. Jeg fikk organisert det slik at alle elevene som skulle delta på undersøkelsen på hvert trinn ble samlet i ett klasserom. Undersøkelsen ble utført på begge trinn sammen dag, men i forskjellig time. Først hadde 8. trinn undersøkelsen og deretter hadde 10. trinn undersøkelsen. Elevene fikk en time til disposisjon til å besvare et spørreskjema. Deretter ble disse samlet inn og sortert for videre sammenligning med hverandre.

Det var 19 spørsmål totalt. Ved analyse av besvarelsene, kikket jeg hovedsakelig etter forskjeller mellom hva guttene hadde svart og hva jentene hadde svart. Jeg har valgt å bruke de resultatene som ga størst utslag i forskjeller. Dette viste seg å være spørsmål som hadde fokus på arbeidsformer, oppgavetyper, utsagn og hvordan elevene så på en typisk drømmetime. Jeg har også valgt å ta med spørsmål som var relatert til oppfatninger. Disse spørsmålene gikk på forskjellige utsagn elevene kjente seg best igjen i og hvordan de forholdt seg når de ikke fikk til en oppgave. Jeg har også tatt med karakterene til elevene på 10. trinn; hvilke karakterer de hadde på 8. trinn og hvilke de nå hadde på 10. trinn.

Resultatene som var relatert til oppfatninger, hvordan elevene likte å arbeide i timen, og hva slags oppgavetyper de likte, blir fremstilt i stolpediagram med fargekoding. Jeg har valgt å presentere antall som prosent da det ikke var like mange gutter og jenter som deltok på 10. trinn. Men det er viktig å merke seg at utvalget er ganske lite og dermed gir en elev stort utslag prosentvis.

Resultatene som dreier seg om holdninger og følelser, blir fremstilt i en tabell. Hvordan elevene så for seg en drømmetime, blir gjengitt i tekstform. Også her blir antall gjengitt som prosent for å få et mer helhetlig bilde.

### *Analyse av intervju*

Intervjuene foregikk på samme dag som spørreundersøkelsen. Det var tre elever som ble intervjuet og alle tre var gutter. Som skrevet tidligere, ønsket jeg å intervju elever som hadde størst nedgang i karakter fra 8. trinn til 10. trinn, og i dette tilfellet var det kun gutter. Det var faglærer som plukket ut disse elevene. Intervjuene ble gjort alene med hver enkelt elev. Jeg valgte bort gruppeintervju for å få hver enkeltes mening uten påvirkning fra de andre. Intervjuene varte alt fra ca. seks min til åtte min, avhengig av oppfølgingsspørsmål og hva elevene hadde å si. Noen av spørsmålene på intervjuguiden ble heller ikke stilt på alle intervjuene. Spørsmålene kunne også være forskjellige på intervjuene. Dette på grunn av forskjellige svar og synspunkter hos elevene. Men synes allikevel at det er grunnlag for at sammenligning kan finne sted.

Elevene er blitt anonymisert ved å få pseudonym. Dette gjelder også når andre navn blir nevnt i intervjuet. Jeg brukte lydopptaker slik at jeg skulle være sikker på å få med meg alt som ble sagt. Ved bruk av lydopptaker er det også lett og spole frem og tilbake slik at transkriberingen blir mest mulig korrekt. Jeg har valgt å gjengi alt fra lydopptakene. Med dette mener jeg alt fra «mmm» til «hæ» osv. Disse lydopptakene ble videre analysert. Gjennom å transkribere gjorde jeg datamaterialet mitt mer oversiktlig og enklere å analysere. I resultatdelen vil jeg presentere utdrag fra transkripsjonene mine.

Jeg har hele tiden vært bevisst på å tolke elevene i forhold til hva de sier og mener slik at ikke min forforståelse skulle «farge» tolkningen i for stor grad. Jeg la ikke bare vekt på hva elevene sa, men også hvordan de sa det i form av tonefall, oppgitthet osv. Transkripsjonen er skrevet på bokmål og ikke på dialekt. Etter endt transkribering kikket jeg etter interessante funn som var av interesse i forhold til mine forskningsspørsmål. Disse funnene gikk på overgang fra barnetrinn til ungdomstrinn, motivasjon, nytteverdi av matematikk og hva slags forhold de hadde til matematikk. Dermed er ikke alt tatt med til analyse, men kan sees i sin helhet i vedlegg 3, 4 og 5.

Mine funn og analyser blir i kapittel 5 knyttet opp mot tidligere forskning og teori gjort på dette området.

### 3.5 Studiens reliabilitet og validitet

I følge Postholm (2005) er kravene til reliabilitet og validitet problematiske i kvalitativ forskning, da møte med forsker og informant er en unik tidsbestemt situasjon. Reliabilitet betyr i hvilken grad resultatene er pålitelige og de vanlige kriteriene for dette er at resultatene kan reproduseres og gjentas. Validitet er om metoden undersøker det som er intensjonen å undersøke. Forskning av høy validitet kan beskrives som troverdige (Postholm, 2005). Gjennom min studie har jeg prøvd så godt jeg kan å oppfylle kravene til reliabilitet og validitet i valgt design, metode for datainnsamling og dataanalyse.

Jeg har brukt to metoder for innsamling av data, noe jeg mener er med på å øke validiteten. Både spørreskjema og intervju er to gode metoder ved kvalitativ forskning.

Før spørreundersøkelsen gikk jeg i plenum nøye igjennom spørreskjema for å unngå misforståelser hos elevene. Jeg ga også beskjed om at de kunne spørre meg når som helt hvis det var noe de lurte på ved spørsmålsformuleringen. Jeg var hele tiden til stedet og gikk rundt for å gjøre meg tilgjengelig. Jeg observerte at elevene tok undersøkelsen seriøst og fikk inntrykk av at de tenkte nøye før de krysset av på alternativer eller skrev på åpne spørsmål. Dette gir meg grunnlag for å si at svarene deres ikke bare ble tilfeldig plassert.

Ved intervjusituasjonen prøvde jeg å stille klare og tydelige spørsmål. Jeg brukte ingen akademiske vanskelig ord i fare for at eleven ikke skulle skjønne spørsmålet. Jeg prøvde også å ikke stille ledende spørsmål, men dette var litt vanskelig når eleven så ut til å stoppe opp og ikke «finne» ordene. Jeg stilte også kontrollspørsmål hvis det var noe jeg ikke fikk helt tak på, slik at det ikke skulle bli min tolkning av dette som kom til uttrykk i senere tolkning og analyse av intervjuet. Dermed prøvde jeg og ikke la mine tidligere erfaringer og opplevelser «farge» tolkningen av svaret. Likevel vil mine spørsmål være med på å forme intervjuet noe som ligger til grunn for kvalitativ forskning.

Jeg har også lest en del teori av kjente forskere som har gjort flere studier på dette feltet tidligere. Dette har jeg gjort for å kunne gjøre et godt forarbeid til studien og dra nytte av tidligere funn og bygge videre på disse. Jeg anser denne teorien som valid. I følge Postholm (2005) er validiteten til teorigrunnet av stor betydning for validiteten til forskningsarbeidet. Mine transkripsjoner av intervjuene har ikke utelatt noe, de er gjengitt direkte fra lydopptaker. Begreper brukt i problemstilling, teori og innsamling av data er også brukt i analysedelen.

Dette er en liten undersøkelse sett i forskerperspektiv. Så jeg kan ikke med en gang si at det som kom frem i denne undersøkelsen vil gjelde ved en større undersøkelse eller ved en annen skole. Dette er med på å påvirke validiteten på studien. Jeg må være forsiktig med å trekke noen slutninger om at mine resultater vil gjelde for alle i denne aldersgruppen jeg har valgt. Men støtte fra tidligere studier og teori på mine funn og resultater vil være med på å styrke validiteten.

### 3.6 Etske betraktninger

Når man skal foreta en studie som involverer andre enkeltmennesker, er det mange hensyn og retningslinjer man må følge. Jeg har fulgt kravene for forskningsetiske retningslinjer for kvalitativ forskning fra NESH<sup>5</sup> i min studie. Disse etiske kravene består i

---

<sup>5</sup> Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsfag, jus og humaniora

- *Krav om å unngå skade og smerte:*  
Mennesker som er med i forskningen skal ikke være gjenstand for skade, smerte eller annen form for belastning.
- *Krav om samtykke*  
Forskning som baseres på aktiv deltakelse av andre mennesker, skal være med av fri vilje og ha anledning til å trekke seg når som helst i prosessen.
- *Krav om å informere*  
Mennesker som deltar i forskningen skal være informert om hensikten med prosjektet, og kunne danne seg en forståelse av hva hensikten med forskningen.
- *Krav om å tilbakeføre resultatene av forskningen*  
Forskeren har forpliktelse til å tilbakeføre resultatene av forskningen til dem som deltok. Informanter må ikke byttes ut.
- *Barns krav på beskyttelse*  
Barn har krav på beskyttelse etter alder og behov ved deltakelse i forskning.
- *Krav om respekt for individets privatliv og nære relasjoner*  
Man skal vise respekt for individets privatliv. Informanter har krav på å kunne kontrollere hvorvidt sensitiv informasjon om dem gjøres tilgjengelig
- *Krav om konfidensialitet*  
Informanter har krav på at informasjon som gis, blir behandlet konfidensielt.
- *Krav om respekt for menneskeverdet*  
Forskeren skal arbeide ut fra en grunnleggende respekt for menneskeverdet.  
(Postholm, 2005)

### **3.6.1 Informert samtykke**

Før jeg utførte spørreundersøkelsen og intervjuene utformet jeg et skriv til foresatte (vedlegg 6) om godkjenning for at deres elev kunne delta på denne undersøkelsen. Her kunne de velge om eleven kun kunne være med på undersøkelsen og ikke intervju, eller om eleven kunne delta på begge. Det ble også utformet et skriv til skolens rektor (vedlegg 7) om tillatelsen til å gjennomføre dette. På begge skrivene ble det godt informert om hva studien handlet om og hva jeg ønsket å oppnå med studien. Det ble også uttrykt at alt var anonymt og at lydopptak ville bli slettet kort tid etter intervjuet. På disse skrivene oppga jeg meg selv og min veileder som kontaktperson med mail og mobilnummer som kunne brukes ved eventuelle spørsmål. Begge disse skrivene, samt spørreskjema og intervjuguide ble sendt til NSD for godkjenning i desember og var godkjent i januar.

### **3.6.2 Konfidensialitet og konsekvenser**

Anonymiteten til elevene har jeg fulgt ved å gi dem pseudonymer. Lærerne elevene nevner har også fått nye navn. Elevene fikk også beskjed om at det var kun meg som skulle høre disse opptakene. Jeg har også anonymisert skolen ved å unnlate nabolagsnavn. Dette er et etisk prinsipp i all kvalitativ forskning (Postholm, 2005). Skjemaer og lydopptak blir makulert og slettet ved studiens avslutning. Ingenting i denne studien kan assosieres med noen av deltakerne i studien.

Jeg kan ikke se at denne undersøkelsen har fått noen negative konsekvenser for deltakerne. Jeg håper at det har kommet noen positive konsekvenser ved at deltakerne har blitt mer bevisst på hva de tenker om matematikk. Mange satt lenge ved enkelte spørsmål, så her tror jeg mange gikk litt i seg selv og fikk frem tanker og følelser de ikke har tenkt på før.

### 3.6.3 Meg som forsker

Jeg har hele tiden under studien prøvd å utøve respekt for deltakerne. Ved spørreundersøkelsen var jeg hele tiden til stedet og møtte dem med støtte og hjelp om det var noe de lurte på. Ved intervjuprosessen prøvde jeg å lage en avslappet atmosfære og møte hver enkelt elev på deres tanker og se enkeltmenneske. På denne måten prøvde jeg å skap tillitt mellom dem og meg. Jeg har også prøvd etter beste evne og gjengi samtalene ved å transkribere intervjuene mest mulig identisk i forhold til tonefall og følelser som ble uttrykt.

Postholm (2005) skriver at lest teori og forskerens tidligere erfaringer og opplevelser er med på å danne utgangspunkt for de forfølere og undersøkelsesspørsmål som forskeren møter forskingsfeltet med. Utfordringen ved analyse og tolkning av data har vært mine forkunnskaper og erfaringer som lærer i ungdomskolen i 10 år. Det er lett og dra dette med seg inn i forskningsarbeidet. Jeg har allikevel prøvd å knytte funn og resultater opp mot teori som jeg har funnet på tidligere forskning gjort på området.



## 4 Resultater og analyse

Jeg vil i denne delen presentere funn fra dataanalysen beskrevet i kapittel 3. Jeg vil først presentere funn fra spørreundersøkelsen. Dette har jeg valgt å gjøre ved først å presentere funn fra gutter og jenter fra 8. trinn. Sammenligningen av gutter og jenter vil skje fortløpende etter hvert spørsmål. Som det ble redegjort for i 3.4, har jeg valgt å begrense meg til en analyse av de spørsmålene hvor det fremkom størst forskjeller mellom kjønnene. Jeg vil imidlertid også se på likhetene innenfor disse spørsmålene. Deretter følger jeg samme prosedyre for presentasjon av gutter og jenter på 10. trinn.

Videre vil jeg presentere funn fra elevintervjuene av tre elever som hadde et fall i karakternivå fra 8. til 10. trinn. Jeg har valgt å presentere de tre intervjuene under hvert sitt delkapittel, og gjengir sitater for deretter å kommentere sitatene.

### 4.1 Funn fra spørreskjema

Det var 26 elever på 8. trinn og 26 elever på 10. trinn som svarte på spørreskjemaet. Av totalt 19 spørsmål, var det syv spørsmål hvor det fremkom ganske stor forskjell i hvordan de ble besvart av gutter og jenter. Disse spørsmålene fokuserte på hva slags oppfatninger elevene har til faget, hvilke oppgaver elevene likte best, hvilke oppgaver elevene lærte mest av, hvordan de oftest jobbet i matematikktimen og hvordan de følte de jobbet best i matematikktimen. Videre var det et spørsmål som gikk på hvilke tanker de hadde om faget. Disse funnene gir et grunnlag for å kunne si noe om elevenes motivasjon for å utføre arbeidsoppgavene best mulig.

#### 4.1.2 Funn med kjønnsforskjeller for elever på 8. trinn

##### *Avkrysningsspørsmål relatert til holdninger*

I ett av spørsmålene fikk elevene spørsmål om hvilke utsagn de synes passet best for dem:

Hvilke av utsagnene under synes du passer best for deg? Sett inn 1- 4 i rutene, hvor 1 er det som passer best.

Matematikk kan være gøy

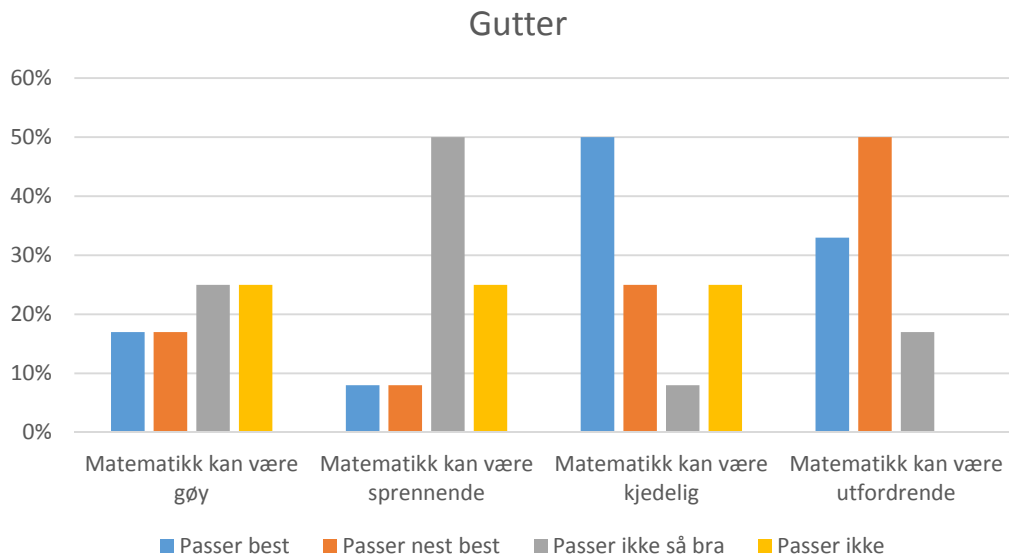
Matematikk kan være spennende

Matematikk kan være kjedelig

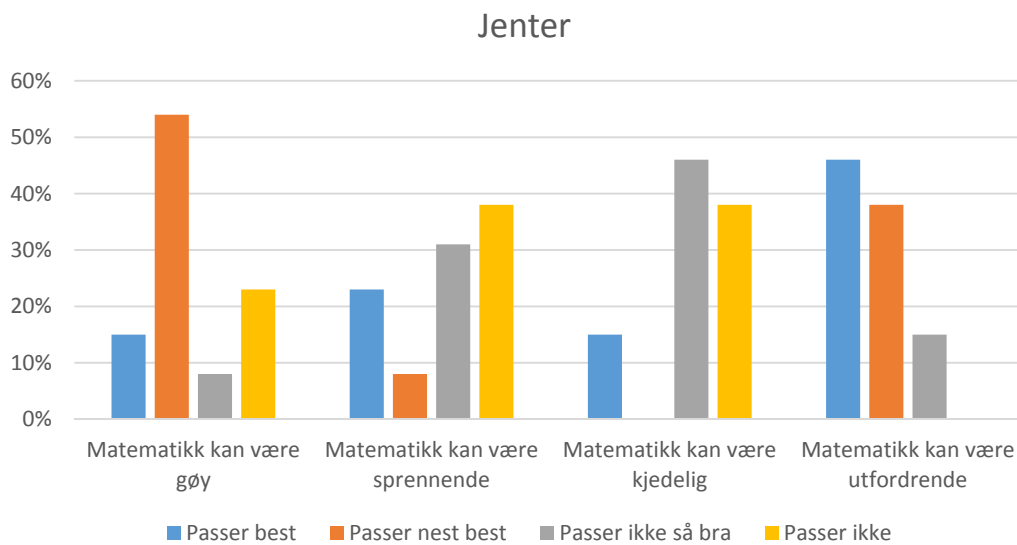
Matematikk kan være utfordrende

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Av figur 6 og 7 nedenfor kan vi se at 50 % av guttene svarte at «matematikk kan være kjedelig» passer best. Dette var det kun 15 % av jentene som svarte. 46 % av jentene svarte at «matematikk kan være utfordrende» som best. Det var 33 % av guttene som svarte dette som best. 25 % av jentene og 23 % av guttene svarte at «matematikk kan være gøy» passer ikke. Det vil si at 1 av 4 av begge kjønn ikke synes matematikk er gøy. Vi ser også at 25 % av guttene og 38 % av jentene ikke synes at matematikk er spennende.



*Figur 6: Guttenes svar: Hvilke av utsagnene under synes du passer best for deg?*



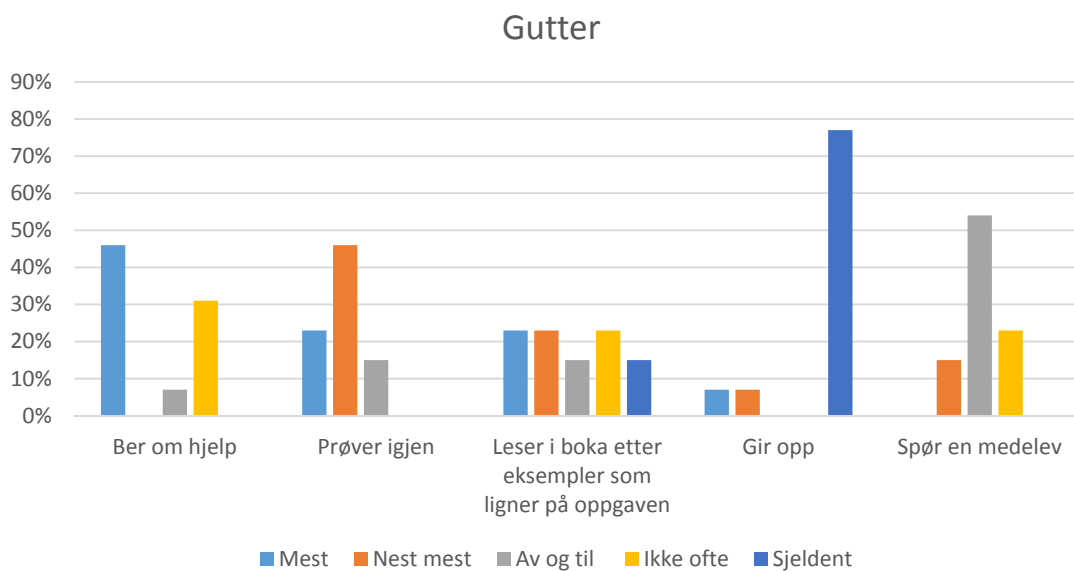
*Figur 7: Jentenes svar: Hvilke av utsagnene under synes du passer best for deg?*

Videre fikk elevene spørsmål om hva de gjorde i matematikktimen om de ikke fikk til en oppgave:

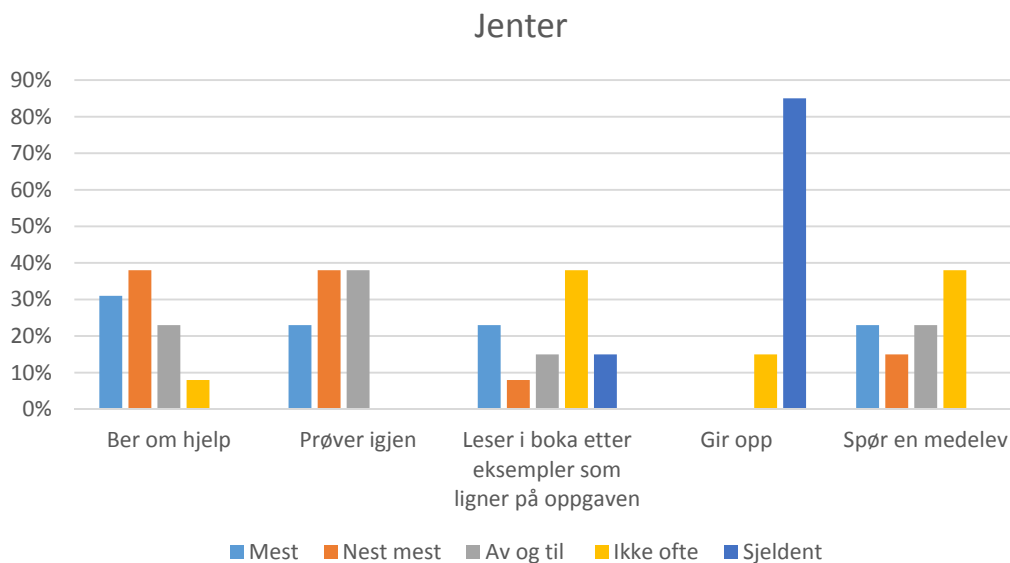
Hva gjør du hvis du ikke får til en oppgave? Sett inn 1-5 i rutene, hvor 1 er det du gjør mest

Ber om hjelp	<input type="checkbox"/>
Prøver igjen	<input type="checkbox"/>
Leser og leter i boka etter eksempler som ligner på oppgaven	<input type="checkbox"/>
Gir opp	<input type="checkbox"/>
Spør en medelev	<input type="checkbox"/>

Fra figur 8 og 9 ser vi at gutter og jenter svarer ganske likt. Men det er noen få forskjeller. 23 % av jentene svarer at de først spør en medelev om hjelp når de ikke får til en oppgave. Det er ingen av guttene som gjør dette mest. Det er heller ingen av jentene som svarer at de «gir opp» som mest eller nest mest. Mens 7 % av guttene svarer dette som mest og 7 % svarer dette som nest mest.



Figur 8: Guttenes svar: Hva gjør du hvis du ikke får til en oppgave?



Figur 9: Jentenes svar: Hva gjør du hvis du ikke får til en oppgave?

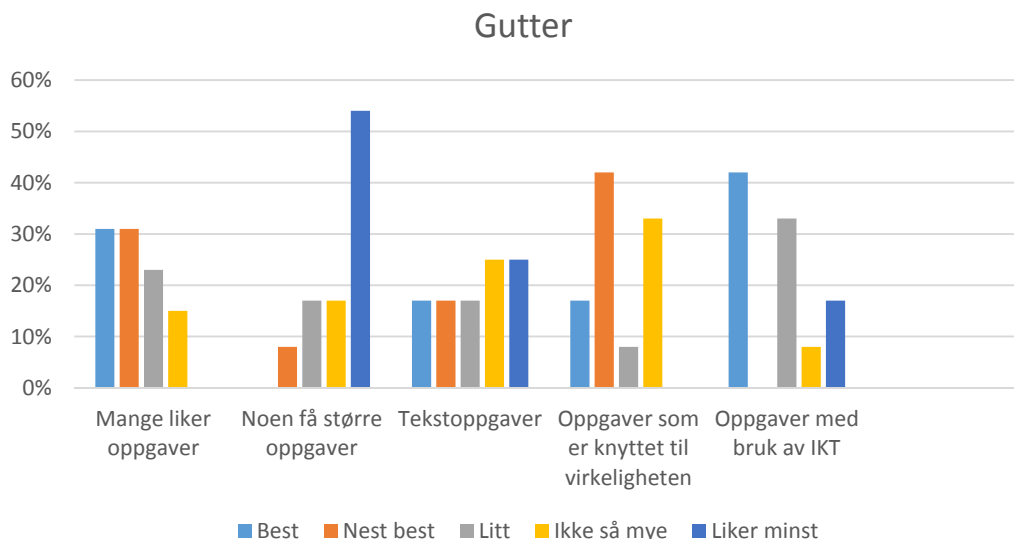
#### **Avkrysningsspørsmål relatert til arbeidsmetoder og oppgavetyper**

I ett av spørsmålene ble elevene spurt om hva slags oppgaver de likte best å jobbe med.

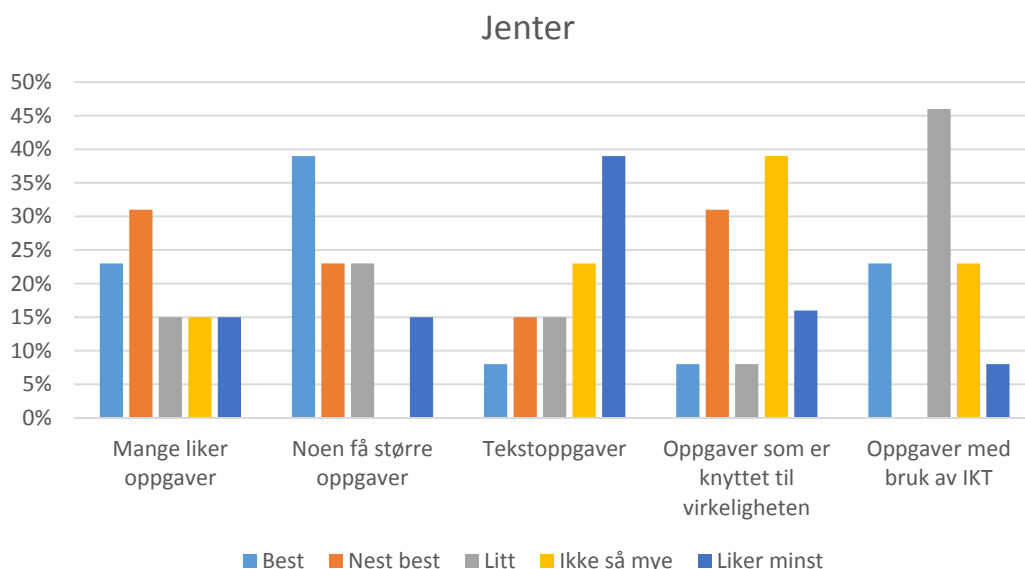
Hva slags oppgaver liker du best? Sett inn 1-5 i rutene, hvor 1 er det du liker best

Mange like oppgaver	<input type="checkbox"/>
Noen få større oppgaver	<input type="checkbox"/>
Tekstoppgaver	<input type="checkbox"/>
Oppgaver som er knyttet til virkeligheten	<input type="checkbox"/>
Oppgaver med bruk av IKT	<input type="checkbox"/>

Fra figur 10 og 11 ser vi at ingen av guttene svarer at de liker best å jobbe med oppgaver som relateres til en stor oppgave. Blant jentene svarer derimot nesten 40 % at de liker dette best. Flest gutter, over 40 %, svarer at de liker best å jobbe med oppgaver relatert til IKT. Mange av både guttene og jentene svarte at de likte nest best å jobbe med oppgaver knyttet til virkeligheten.



Figur 10: Guttenes svar: Hva slags oppgaver liker du best å jobbe med?



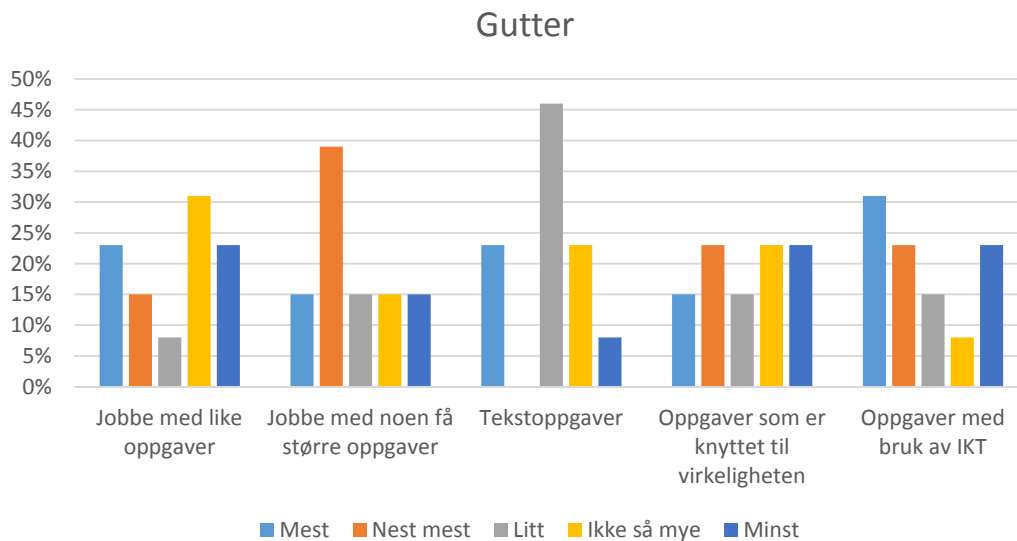
Figur 11: Jentenes svar: Hva slags oppgaver liker du best å jobbe med?

Videre fikk eleven et spørsmål om hva slags oppgaver de trodde de lærte mest av.

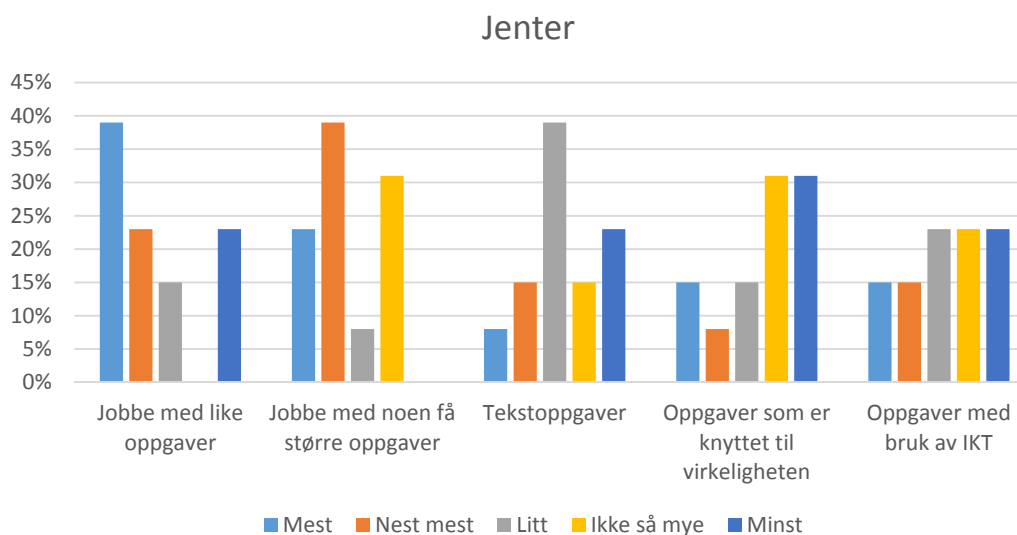
Hva slags oppgaver tror du du lærer mest av? Sett inn 1-5 i rutene, hvor 1 er det du lærer mest av

Å jobbe med like oppgaver	<input type="text"/>
Å jobbe med noen få større oppgaver	<input type="text"/>
Tekstoppgaver	<input type="text"/>
Oppgaver som er knyttet til virkeligheten	<input type="text"/>
Oppgaver med bruk av IKT	<input type="text"/>

I figur 12 og 13 ser vi at flest gutter svarer at de lærer mest av oppgaver med bruk av IKT. Mens det er flest jenter som svarer at de lærer mest av å jobbe med mange like oppgaver. Mange av guttene og jentene svarer at de trodde de lærte nest mest av å jobbe med noen få større oppgaver. Mange av jentene trodde de lærte minst av å jobbe med oppgaver knyttet til virkeligheten.



Figur 12: Guttenes svar: Hva slags oppgaver tror du du lærer mest av?



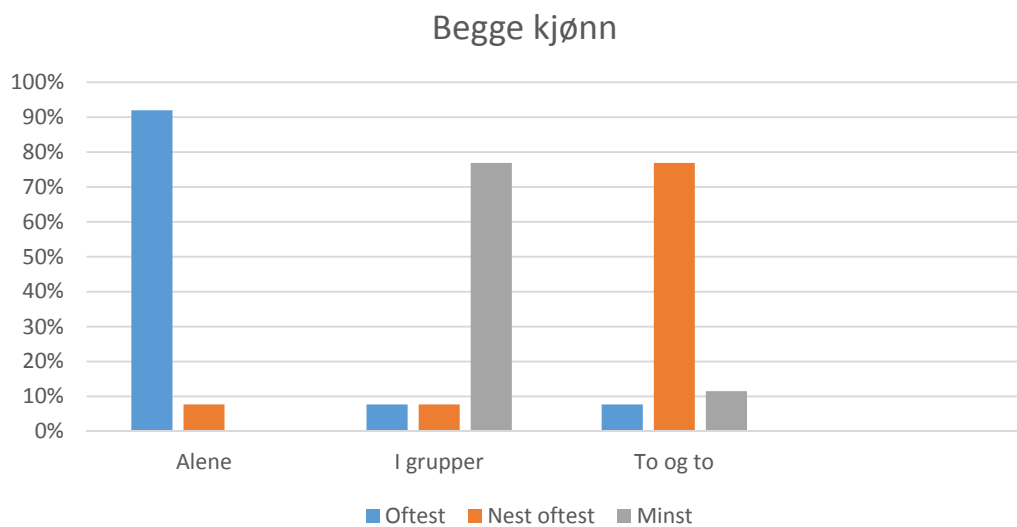
Figur 13: Jentenes svar: Hva slags oppgaver tror du du lærer mest av?

Elevene ble også spurt om hvordan de oftest jobbet i matematikktimene.

Hvordan jobber dere oftest deres klasse? Sett inn 1, 2 og -3 hvor 1 er det dere gjør mest.

Alene	<input type="checkbox"/>
I grupper	<input type="checkbox"/>
To og to	<input type="checkbox"/>

Fra figur 14 kan vi se at over 90 % av elevene svarer at de oftest jobber alene. Videre svarer nesten 80 % at de nest oftest jobbet sammen to og to. Nesten 80 % svarer at de jobber minst i grupper.



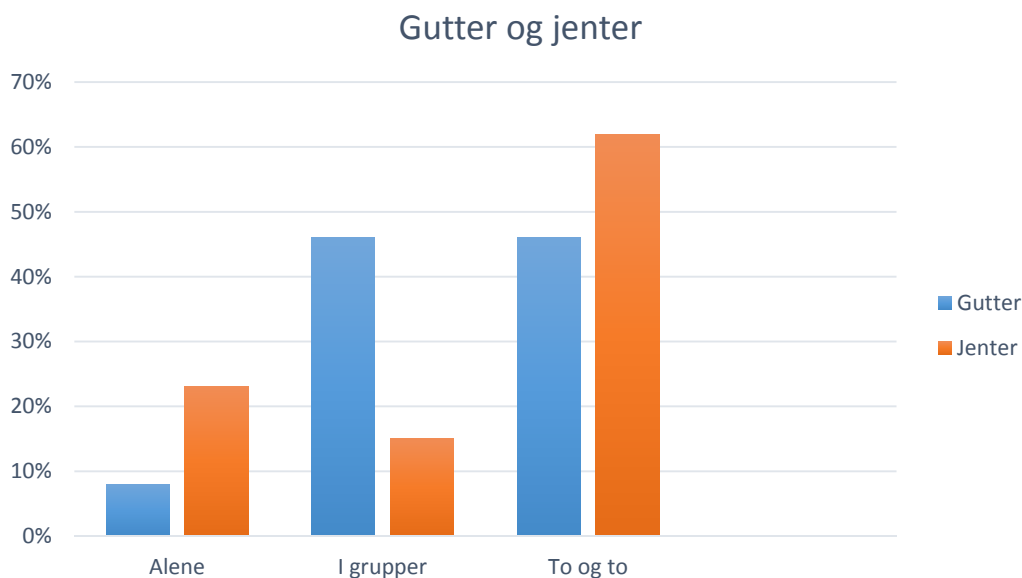
Figur 14: Svar fra begge kjønn: Hvordan jobber dere klasse?

Deretter fikk elevene spørsmål om hvordan de likte best å jobbe i matematikktimene.

Hvordan liker du best å jobbe i matematikktimen? Kryss av 1 rute

Alene	<input type="checkbox"/>
I grupper	<input type="checkbox"/>
To og to	<input type="checkbox"/>

Fra figur 15 ser vi at under 10 % av guttene liker å jobbe alene, mens over 20 % av jentene liker denne arbeidsformen. Over 45 % av guttene liker best å jobbe to og to eller i grupper. Mens ut fra svarene til jentene, ser vi at ca. 15 % liker å jobbe i grupper og over 60 % svarer at de liker å jobbe i grupper.



Figur 15: Guttene og jentenes svar: Hvordan liker du best å jobbe i matematikktimene?

#### Utfyllingsspørsmål relatert til følelser i matematikk

Elevene fikk også beskjed om å fylle inn noen utfyllingsspørsmål.

Fyll inn det første ordet du tenker på når du hører ordet matematikk

På dette spørsmålet var det åtte forskjellige ord som gikk igjen.

Tabell 4: Oversikt over ord som gikk igjen når elevene hørte ordet matematikk

	Tall	Gøy	Stress	Kjedelig	Jobb	Regning	Pluss/minus	Vanskelig	Tenking
<b>Gutt</b>	39%	8%	8%	31%	8%	8%	0%	0%	0%
<b>Jente</b>	23%	8%	0%	15%	0%	15%	23%	8%	8%

Ut i fra tabell 4 kan vi se at guttene assosierer matematikk med tall og at det er kjedelig. Jentene fordeler seg litt mer likt mellom å synes at det dreier seg om tall med pluss og minus og at det er mye regning. Noen synes også at det er kjedelig men det er mindre fremtredende enn blant guttene.

Elevene fikk videre et spørsmål om hvordan de skulle ønske at matematikktimen var. Her kom det mange forskjellige ønsker. Det som gikk igjen hos guttene var at de ønsket å jobbe mer sammen i grupper eller to og to. De ønsket ikke nødvendigvis å jobbe sammen med kompisen sin men gjerne sammen med en jente slik at det ikke ble for mye skravling om



andre ting en matematikk. Flere ønsket også mer IKT og matematikkspill. Noen skrev også at de ønsket mer frihet i å velge oppgaver selv innenfor tema som ble gjennomgått i timen.

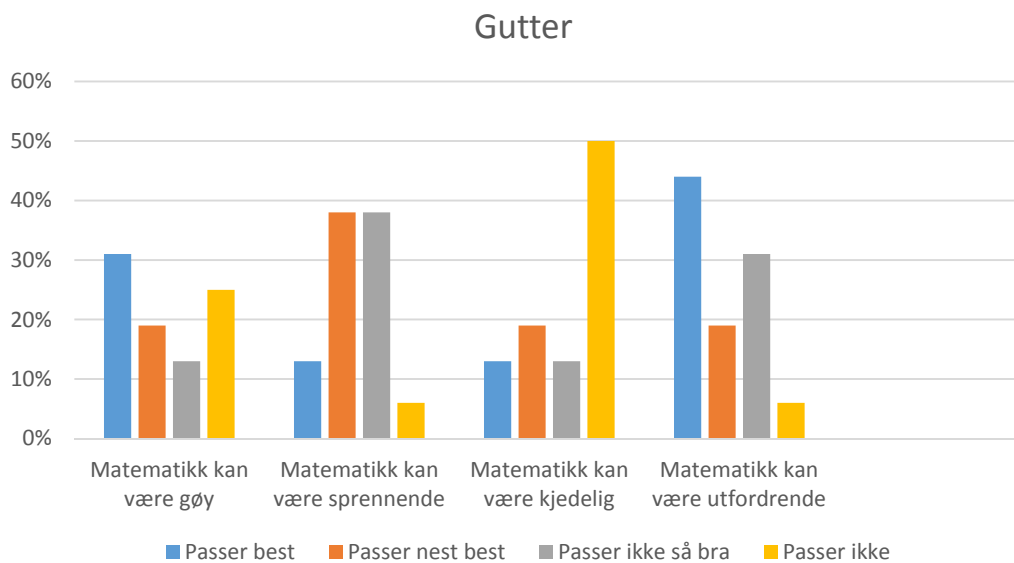
Når det kom til jentene, var mange fornøyd med hvordan undervisningen og arbeidsformen var. Men flere ønsket mindre repetisjon fra timen før. Flere skrev at de ønsket mindre tavleundervisning og mer jobbing med egne oppgaver. Noen skrev også at de ønsket litt mer praktiske oppgaver hvor de kunne ha det litt gøy og fortsatt lære.

Både guttene og jentene ønsket en mer gøyal undervisning hvor læreren kunne undervise på flere forskjellige måter.

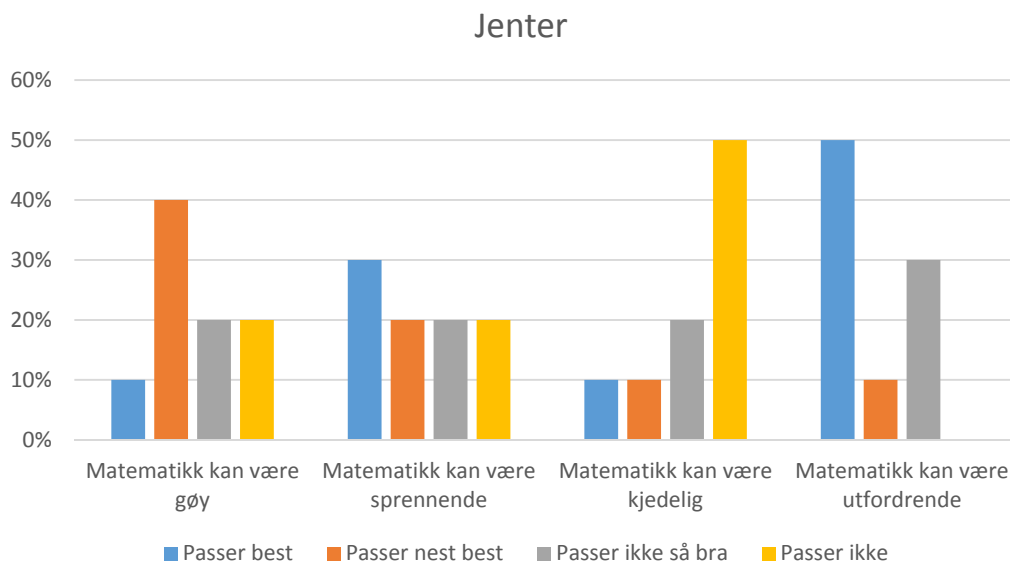
#### 4.1.3 Funn hos elever på 10. trinn

##### *Avkryssningsspørsmål relatert til holdninger*

Også elevene på 10. trinn fikk spørsmål om å krysse av på utsagn de synes passet best for dem. Av figur 16 og 17 kan vi se at 31 % av guttene svarer at «matematikk kan være gøy» som best. Dette er det kun 10 % av jentene som svarer. 30 % av jentene svarer at det som passer best er «matematikk kan være spennende». Dette er det kun 13 % av guttene som svarer. En stor andel hos både guttene og jentene svarer at «matematikk kan være utfordrende» som best, 44 % og 50 %. En stor andel hos begge kjønn er enige om at «matematikk er kjedelig» passer minst.

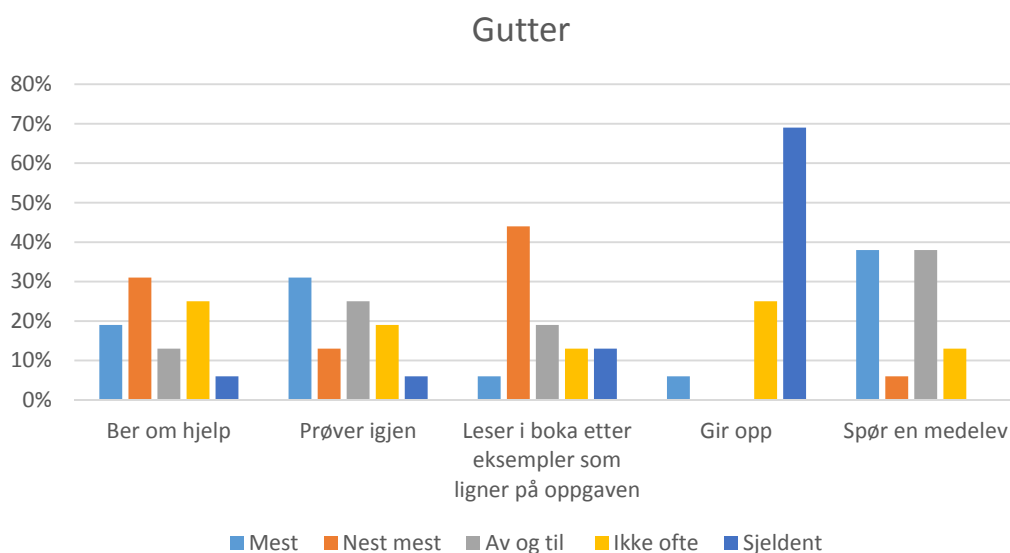


Figur 16: Guttenes svar: Hvilke av utsagnene under synes du passer best for deg?

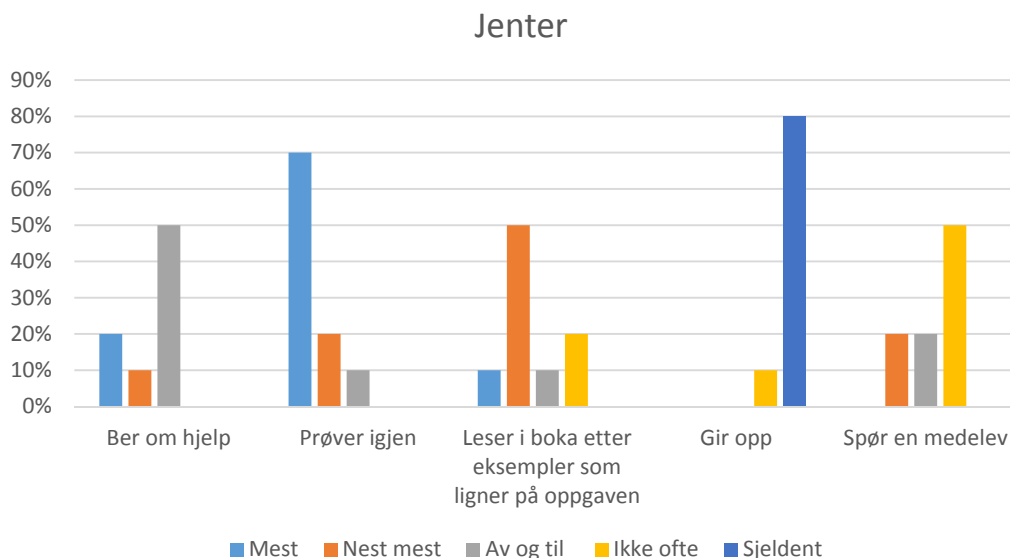


Figur 17: Jentenes svar: Hvilke av utsagnene under synes du passer best for deg?

Når vi ser på hva elevene på 10. trinn har svart om hva de gjør om de ikke får til en oppgave, figur 18 og 19, ser vi at det er få som gir opp. 69 % av guttene og 80 % av jentene svarer dette som sjeldent. 38 % av guttene svarer at å spørre en medelev er det de gjør mest. Dette er det ingen av jentene som svarer. En liten prosent hos guttene svarer at de sjeldent «ber om hjelp» (6 %), «prøver igjen» (6 %) eller «leser i boka etter eksempler som ligner på oppgaven» (13 %). Dette er det ingen av jentene som svarer.



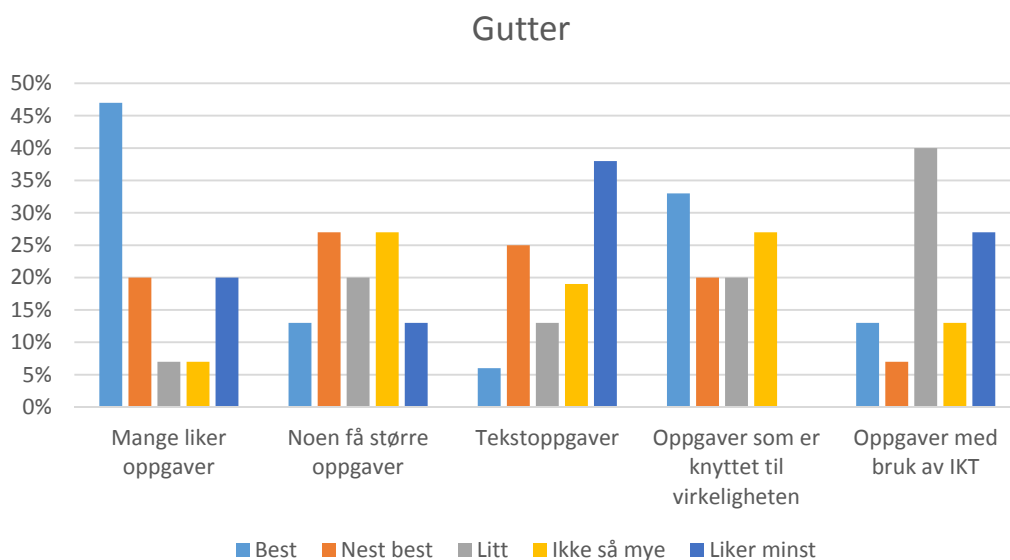
Figur 18: Guttene svar: Hva gjør du hvis du ikke får til en oppgave?



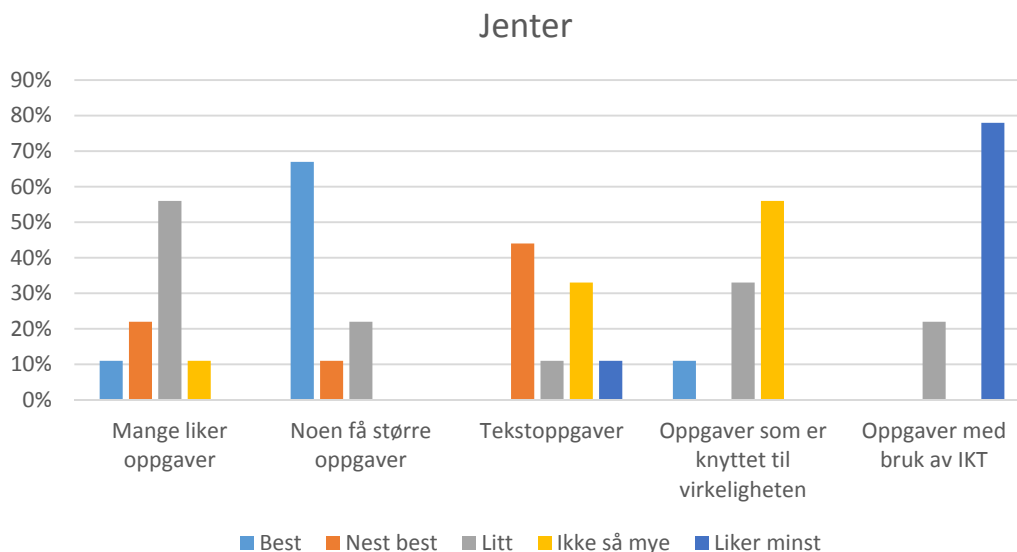
Figur 19: Jentenes svar: Hva gjør du hvis du ikke får til en oppgave?

#### Avkrysningsspørsmål relatert til arbeidsmetoder og oppgavetyper

På spørsmålet om hvilke oppgaver elevene på 10. trinn likte best å jobbe med, ser vi av figur 20 og 21 at flest gutter liker best å jobbe med mange like oppgaver. Mens jentene liker best å jobbe med noen få større oppgaver. Ingen av jentene svarer at de liker tekstoppgaver eller oppgaver med bruk av IKT. Mange gutter svarer at de liker tekstoppgaver minst.

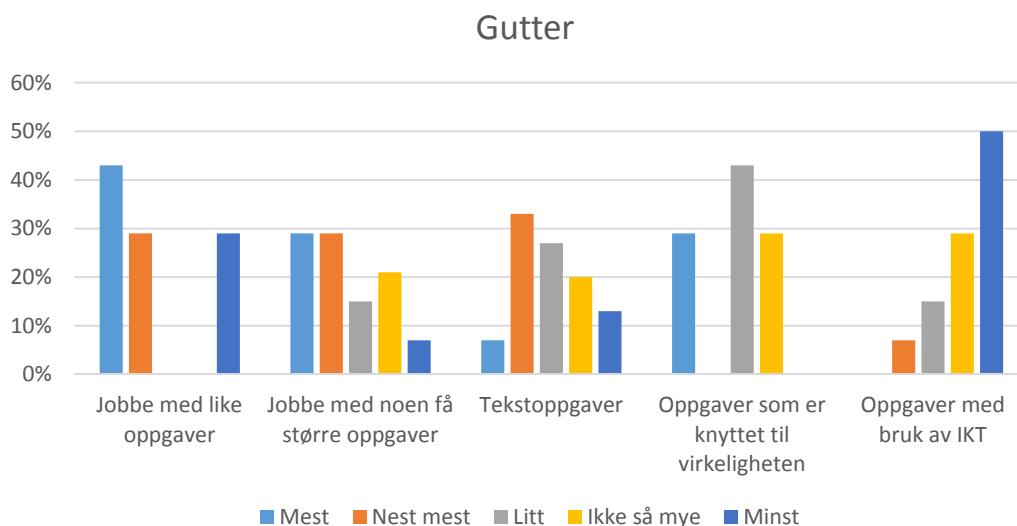


Figur 20: Guttenes svar: Hva slags oppgaver liker du best?

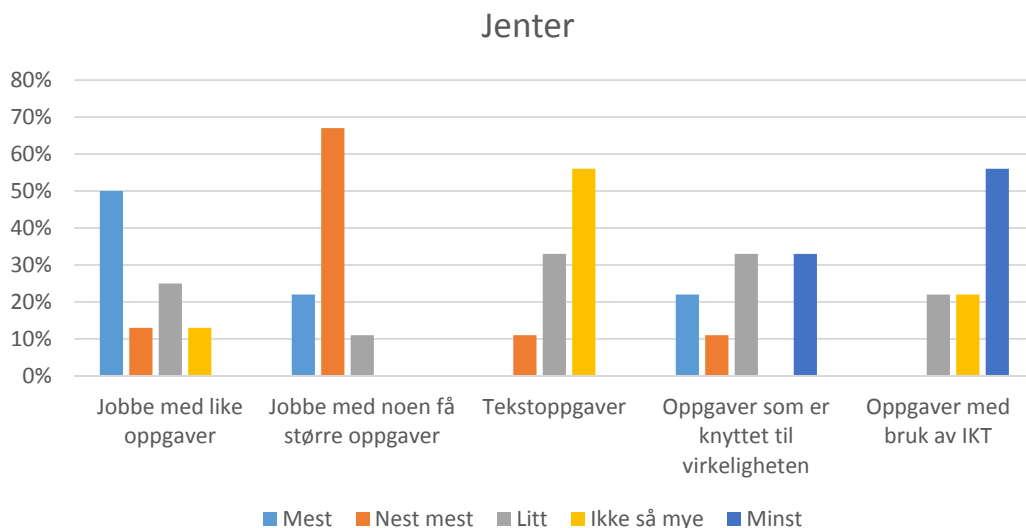


Figur 21: Jentenes svar: Hva slags oppgaver liker du best?

På spørsmålet om hvilke oppgaver elevene på 10. trinn tror de lærer mest av, ser vi av figur 22 og 23 at både guttene og jentene svarer at de tror de lærer mest av å jobbe med like oppgaver. Ingen av guttene eller jentene tror de lærer mest av oppgaver med bruk av IKT. Ingen av jentene svarer heller at de tror de lærer mest av tekstoppgaver.

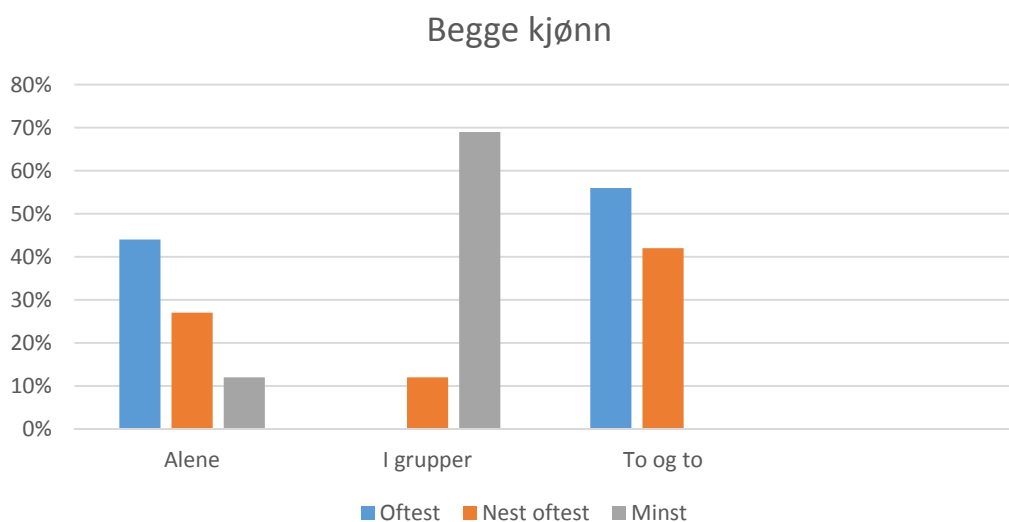


Figur 22: Guttenes svar: Hva slags oppgaver tror du du lærer mest av?



Figur 23: Jentenes svar: Hva slags oppgaver tror du du lærer mest av?

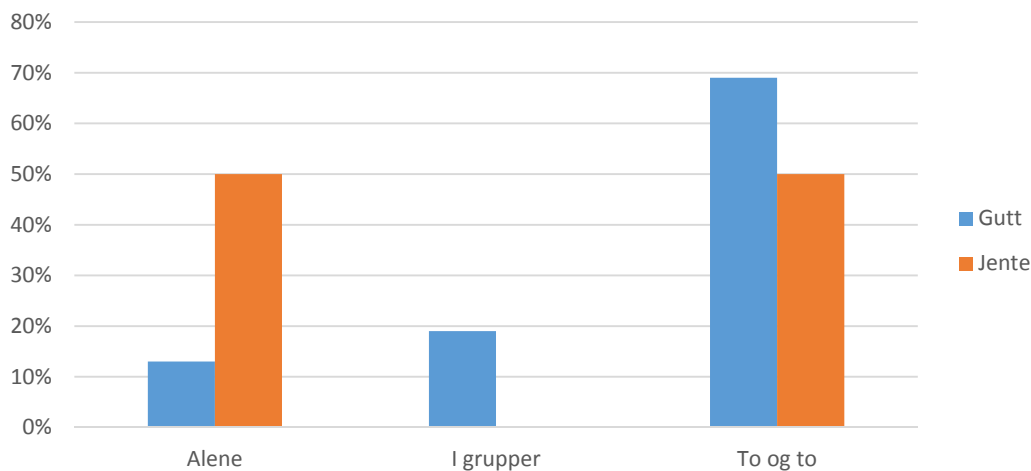
Videre svarte elevene på spørsmål om hvordan de oftest jobbet i matematikktimen. Fra figur 24 kan vi se at over 50 % av elevene på 10. trinn som var med i undersøkelsen, svarte at de jobbet oftest sammen to og to. Over 40 % svarte at de oftest jobbet alene. Nesten 70 % svarte at de jobbet minst i grupper.



Figur 24: Svar begge kjønn: Hvordan jobber dere oftest i deres klasse?

Når det kommer til hvordan elevene på 10. trinn liker å jobbe, ser vi av figur 25 at 50 % av jentene svarer at de liker å jobbe alene. 50 % av jentene svarer også at de liker å jobbe sammen to og to. Ingen av jentene svarer at de liker å jobbe i grupper. Nesten 70 % av guttene svarer at de liker best å jobbe sammen i grupper og litt over 10 % liker å jobbe alene.

## Gutter og jenter



Figur 25: Guttene og jentenes svar: Hvordan liker du best å jobbe i matematikktimen?

### Utfyllings spørsmål relatert til følelser i matematikk

Også elevene på 10. trinn fikk beskjed om å fylle inn det første ordet de tenkte på når de hørte ordet matematikk. Her var det ni forskjellige ord som gikk igjen. Disse var fordelt slik:

Tabell 5: Oversikt over ord som gikk igjen når elevene hørte ordet matematikk

	Tall	Likninger/ algebra	Vanskelig	Pluss/ minus	Konsentrasjon	Mestring	Utfordrende	Arbeid	Utdanning
G	25%	25%	6%	13%	0%	0%	0%	0%	0%
J	10%	0%	20%	0%	10%	10%	10%	10%	20%

Som vi ser fra tabell 5 tenkte guttene og jentene litt forskjellig når hørte ordet matematikk. De fleste av guttene tenkte tall, likninger, algebra og pluss og minus. Noen få tenkte med en gang vanskelig. Jentene var mer fordelt i hva de tenkte på. Mange tenkte med en gang vanskelig. Vi ser også at de tenkte på videre utdanning. Det er en god spredning hos jentene på resten av utsagnene.

Også på 10. trinn fikk elevene beskjed om å beskrive en drømmetime i matematikk. Guttene ønsket mer samarbeid med medelever. De ønsket også at alle skulle skjønne det som ble gjennomgått på tavla før de ble satt i gang med å jobbe med oppgaver.

Jentene skrev at de også ønsket en nøyere gjennomgang på tavla før det ble gitt oppgaver. Flere skrev at de ønsket å jobbe alene og sammenlikne svar på oppgaver i slutten av timen. En jente skrev også at matematikktimene var for korte, at matematikk var et fag man måtte jobbe

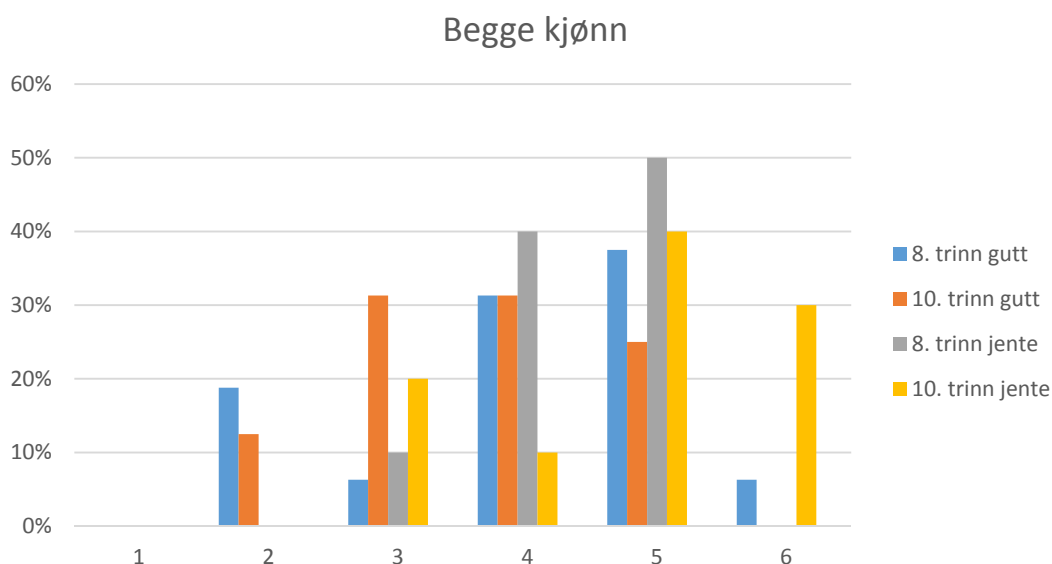
mye med og dermed ikke fikk nok tid slik det var nå. Flere skrev at de ønsket å se sammenhenger med hva man skal bruke faget til senere.

Felles for både guttene og jentene var at de ønsket en mer gøy og undervisning med innslag av praktisk jobbing.

### **Karakterer 8. trinn og 10. trinn**

Eleven ble spurt om å krysse av på hvilke karakter de fikk til sommeren på 8. trinn og hvilke karakter de fikk til jul på 10. trinn. Som vi ser fra figur 26 har jentene bedre karakterer enn guttene både på 8. trinn og på 10. trinn. Guttene har færre på de dårligste nivåene på 10. trinn enn i 8. trinn, men også færre på de beste karakterene, både når det gjelder karakteren 5 og karakteren 6, på 10. trinn enn på 8. trinn.

Med jentene er det motsatt. De har flere på de dårligste nivåene på 10. trinn enn på 8. trinn og flere på den beste karakteren, 6, på 10. trinn enn på 8. trinn.



Figur 26: Karakteroversikt for jenter og gutter på 8. og 10. trinn

## **4.2 Funn fra tre intervju av elever med fallende karakterer**

Det er, som beskrevet tidligere, tre gutter som ble valgt ut til intervju. Alle går på 10. trinn. Jeg har valgt å gi dem pseudonymene Per, Kåre og Bjørn. Jeg vil her presentere deler av intervjuene som jeg synes kan være av interesse for denne studien for å kunne finne ut om det er noen sammenhenger mellom oppfatninger og holdninger og om dette kan være med på å forklare et synkende karakternivå. Alle intervjuene kan leses i sin helhet i vedlegg 3, 4 og 5.

### **4.2.1 Per**

Per er en gutt som sier at han trives på skolen. Han forteller at han har mange venner og at han sjeldent er borte fra skolen. Han sier videre at han alltid har fått til matematikkfaget på barneskolen. Han sier han synes det har vært lett. Han følte ikke han hadde noen problemer før, men at dette har endret seg på ungdomsskolen. Han har gått fra karakteren 4 på 8. trinn til karakteren 3 på 10. trinn.

- (31) Jeg: *ja mmm...synes du det er stor forskjell fra barneskolen til ungdomsskolen når det gjelder matematikk?*
- (32) Per: *ja, jeg har aldri tenkt over matte egentlig sånn på barneskolen...*
- (33) Jeg: *åå?*
- (34) Per: *nei det var liksom...det bare gikk, på ungdomsskolen så bare ble det... plutselig så bare stoppa det..ja..kom det nye ting liksom*
- (35) Jeg: *hva kan det ha seg tror du?*
- (36) Per: *Nei jeg vet ikke, egentlig så har jeg aldri...aldri hatt noen problemer med skolen sånn hele barneskolen...øvde aldri til prøve eller noen ting. Jeg fikk alltid god score uansett. Det var egentlig sånn i 8`ende også...så 9`ende så ble det vanskelig igjen da...så...ja..*

Per sier at han synes matematikken var så lett på barneskolen at han ikke tenkte over det, og at han klarte seg greit også på 8. trinn men fra 9. trinn fikk han problemer. Han forteller at matematikk nå er hans svakeste fag på skolen. Han synes faget er vanskelig og det stopper opp når han jobber med faget. Han sier han ikke har hatt behov for å jobbe så mye med skolearbeidet tidligere og har derfor ikke innarbeidet seg noen rutiner for leksearbeid. De leksene han hadde på barneskolen forteller han at han gjorde mens han så på tv. Han forteller også at det meste av leksene han gjør nå, gjør han på skolen. Her får han den hjelpen han trenger.

Per sier at matematikken er et viktig fag. Han legger vekt på at det er et av hovedfaga på skolen. Han ser viktigheten med faget for å komme inn på de studiene han ønsker. Han ønsker å jobbe med faget og få god karakter. Men han synes av og til det er vanskelig å se sammenhengen i enkelte emner matematikken.

- (55) Jeg: *ja...men føler du at det du lærer blir satt i en sammenheng som du kan kjenne deg igjen i fra virkeligheten eller føler du at det blir regn matematikk som du bare føler du må lære uten å forstå det eller*
- (56) Per: *...øøø..ja det kommer egentlig også ann på tema*
- (57) Jeg: *ja*
- (58) Per: *noen ting tenker jeg bare .... Hvorfor skal jeg vite dette her holdt jeg på å si.*
- (59) Jeg: *ja*
- (60) Per: *mens andre ting kan jo være nyttig*
- (61) Jeg: *ja*
- (62) Per: *så, ja..det kommer helt ann på egentlig*
- (63) Jeg: *ja*
- (64) Per: *men noen ting skjønner jeg ikke hvorfor vi må kunne*

Han sier her at enkelte ting kan være nyttig i matematikkfaget, mens andre ting skjønner han ikke hvorfor han må kunne. Men han forteller videre at han prøver å ikke stoppe opp i arbeidet og at han fortsetter selv om han synes det er vanskelig.

Motivasjonen til Per virker å være høy. Han er svært motivert til skolearbeidet selv om han strever. Han har som mål og komme inn på jusstudiet og derfor ønsker han gode karakterer i alle fag.

- (79) Jeg: *ja...så bra! Sånn motivasjonsmessig...føler du at du har lik motivasjon nå som i 8`ende?*
- (80) Per: *..øøø..jeg har bedre*
- (81) Jeg: *bedre motivasjon?*
- (82) Per: *ja*
- (83) Jeg: *så bra!*



- (84) Per: *sånn som i 8`ende så brydde jeg meg egentlig veldig lite, da bare...da bare skrev jeg det ned..tenkte ikke over at jeg måtte lære det og måtte skjønne det og sånn...så ...da bare gikk det ned på arket også var jeg ferdig...*
- (85) Jeg: *ja*
- (86) Per: *men nå tenker jeg litt mer sånn der...jeg tenker...jeg må fortsette med det .. uansett liksom*
- (87) Jeg: *..ja..*
- (88) Per: *så nå er jeg mye mer motivert til å lære det og prøve å forstå det enn jeg var i 8`ende*

Motivasjonen til Per har økt gjennom ungdomsskolen. Selv om karakteren har gått ned og stoffet er blitt vanskeligere, ser det ut til at Per har innsett at skolearbeidet er viktig og at han trenger dette videre i sin skolegang. Han har søkt på videregående skole og håper at hans innsats vil hjelpe han med å komme inn der.

#### 4.2.2 Kåre

Kåre forteller at han trives på skolen og at han er en aktiv gutt på fritiden. Han driver med fotball og trener også på treningssenter, så mye av tiden hans går til trening, men han får også tid til leksearbeid. Han liker hvordan de jobber i timene og er svært fornøyd med matematikklæreren sin. De jobber ofte to og to sammen, noe han trives med. Han sier han er «grei nok» i matematikk selv om han sliter litt i faget. Han har gått fra karakteren 5 på 8. trinn til karakteren 3 på 10. trinn.

- (5) Jeg: *nei...hva er ditt forhold til matematikk? Hvordan...hva føler du i forhold til matematikk?*
- (6) Kåre: *tja....jeg synes jo det er fasinende*
- (7) Jeg: *ja*
- (8) Kåre: *jeg synes at det er...egentlig er gøy og når du får det til så er det ekstra gøy*
- (9) Jeg: *ja*
- (10) Kåre: *men ...øøø...selv om jeg synes det er gøy så betyr ikke det at det er lett....jeg synes det er veldig vanskelig*

Kåre uttrykker at han synes matematikk er fasinende og gøy selv om han synes det er vanskelig. Han uttrykker en glede ved det å få det til.

På barneskolen synes han alt var lett men at dette endret seg da han begynte på ungdomsskolen.

- (21) Jeg: *nei. På barneskolen...hvordan synes du det var i matematikk når du gikk der?*
- (22) Kåre: *veldig lett! I forhold til ungdomsskolen så var det veldig lett og det var.....men det var kanskje ikke like gøy da..og..mye av det samme kom om og om igjen, så derfor foretrekker jeg heller ungdomsskolen, men det er mye vanskeligere her da...ja...*

På barneskolen var alt lett for Kåre, men ikke så gøy. Han følte de gjorde det samme hele tiden. Det kan virke som han ikke ble så utfordret her. Han foretrekker matematikken på ungdomsskolen selv om han synes det er mye vanskeligere på dette nivået. Det kan se ut som om Kåre liker utfordringer.

Når jeg spør Kåre om noe har endret seg fra 8. til 10. trinn synes han det har blitt vanskeligere.

- (25) Jeg: *sånn i forhold til 8`ende til 10`ende da, er det noen forskjell fra 8`ende til 10`ende føler du?*

- (26) Kåre: *øøø...jeg synes det, jeg synes det har blitt vanskeligere ...øøø...jeg synes ikke det har blitt noe strengere da, men det eneste jeg synes var forskjell er at det bare er blitt vanskeligere, ikke noe mer enn det*
- (27) Jeg: *selv om du føler at du har jobba godt hele veien eller er det noe du bare har gjort i år?*
- (28) Kåre: *Nei....jeg synes ikke jeg jobba så veldig bra i fjor, men hvis jeg begynner....hvis jeg skjemper meg sånn som jeg gjorde på den forrige prøven vi hadde så...så kan jeg få det til, men da må jeg bare...da må jeg sitte ganske lenge med bøkene hjemme og det er ikke noe jeg er veldig veldig flink til*

Kåre må jobbe en del for å få til faget. Skal han få god karakter må han lese mye. Det ser ut til at han har god selvtillit og vet hva som må til for å lykkes med faget, da han sier at han kan få det til bare han jobber nok. Han sier selv han ikke er flink til å sitte med leksene og at det er dette som må til for å høyne karakteren.

Kåre ser viktigheten med matematikkfaget.

- (31) Jeg: *ja....føler du du har bruk for matematikken videre?*
- (32) Kåre: *ja, uten tvil!*
- (33) Jeg: *Hva tenker du på da?*
- (34) Kåre: *øø...ingenør for eksempel..*
- (35) Jeg: *du skal bli ingeniør ja?*
- (36) Kåre: *Jeg vurderer det...så...da trenger jeg matematikk*
- (37) Jeg: *ja ... sånn ellers utenom det å bli ingeniør da....tror du du trenger matematikken?*
- (38) Kåre: *hverdagslivet*

Han legger størst vekt på at han trenger matematikken for videre utdanning og jobb. Men han ser også viktigheten med matematikken i hverdagslivet. Han uttrykker videre at man trenger matematikk til stort sett alt.

Kåre får spørsmål om å beskrive sin drømmetime

- (51) Jeg: *hvis du skal beskrive drømmetimen da, hvordan ville den blitt lagt opp?*
- (52) Kåre: *...øøø... tja...jobbe sammen to og to eller kanskje tre og tre...det...og...men ikke tulle og tøyse veldig mye ... men kunne snakke med hverandre og ha det litt gøy, og samtidig klare oppgavene og skjønne det læreren forklarer*

Han uttrykker her at han ønsker svært gjerne å få til matematikken, skjønne hvordan ting henger sammen. Ut ifra hva han sier kan det virke som om han ikke alltid forstår hva som blir sagt av lærer. Han ønsker også å ha det litt gøy i matematikktimene uten at han utdyper hva han mener med dette. Men leser man mellom linjene kan det se ut som om han mener at matematikken bør presenteres på en artigere måte, han ønsker ikke tull og tøys med medelever.

### 4.2.3 Bjørn

Bjørn er en gutt som virker å være litt skolelei. Han trives på skolen sammen med vennene sine, men forteller at han ikke er veldig interessert i skolearbeidet. Når det gjelder matematikk har karakteren gått ned fra 5 på 8. trinn til 3 på 10. trinn. Han sliter med faget og er ikke interessert.

- (1) Jeg: *Hva tenker du på eller hva slags forhold har du til matematikk*
- (2) Bjørn: *Jeg synes det er litt vanskelig og kjedelig, jeg er ikke så interessert i det*
- (3) Jeg: *Ikke?*

- (4) Bjørn: *nei....*
- (5) Jeg: *Nei....hva er kjedelig?*
- (6) Bjørn: *Nei.... interessert i andre ting vil heller gjøre noen andre ting en matte*

Når Bjørn får spørsmål om han alltid har synes matematikken har vært vanskelig, svarer han:

- (8) Bjørn: *Nei, barneskolen var det jo lett og enkelt og så har det blitt vanskeligere og vanskeligere også... 8. fikk jeg en 5`er også..*
- (9) Jeg: *oi så bra!!!*
- (10) Bjørn: *...og når jeg gikk i 9. fikk jeg en 4`er og her i 10. til jul fikk jeg en 3`er.. så det har bare gått nedover*
- (11) Jeg: *..ja...*
- (12) Bjørn: *blitt mer og mer kjedelig og vanskelig*

Han uttrykker her at alt er kjedelig og at han heller vil drive med andre ting enn å arbeide med matematikk. Han uttrykker et svært dårlig selvfølelse innenfor faget:

- (75) Bjørn: *jeg er så dårlig i matte*
- (76) Jeg: *men du var jo veldig god da!*
- (77) Bjørn: *nei...*
- (78) Jeg: *5 er bra!*
- (79) Bjørn: *fikk jeg 5 på prøven i algebra?*
- (80) Jeg: *i 8`ende, sa du ikke at du fikk 5?*
- (81) Bjørn: *å jo jo jo*
- (82) Jeg: *det er jo veldig bra!*
- (83) Bjørn: *ja det er bra*
- (84) Jeg: *det er ikke alle som får 5 i 8`ende!*
- (85) Bjørn: *nei nei....også fikk jeg også 5 i snitt i 8`ende, også gikk det ned til 4 i 9`ende også nå er det nede på 3...så jeg må komme meg opp på i hvert fall 4....ellers så har jeg ingen sjans for å komme inn*

Det er tydelig å se at Bjørn synes faget var lett på barneskolen. Han forteller at her mestret han det meste. Men på ungdomsskolen har karakteren gått gradvis nedover. Han uttrykker at faget har blitt kjedelig og dermed også vanskelig.

- (19) Jeg: *...men er det forskjell på hvordan du hadde det i timene på barneskolen og hvordan du har det....*
- (20) Bjørn: *på barneskolen var det jo enkelt...veldig fort å lære...gøy..også, ja....Hadde jeg ikke funnet interessene mine ennå, men nå har jeg funnet det og er interessert i andre ting, så jeg må ha mer tid til å lære kjedelige ting...uinteressert også..*

.....

- (75) Jeg: *ja... hva kan det ha seg? Hva er forskjellen fra 8. og 9. og 10. trinn?*
- (76) Bjørn: *jeg har funnet nye interesser også må jeg ha ..... bruke mer tid på matte hvis jeg har lyst til å lære noe, men jeg er ikke interessert*

Bjørn uttrykker at han synes matematikkfaget var gøy på barneskolen. Da synes han også det var enkelt å få til. Han sier han ikke hadde funnet interessene sine enda, men nå som han har det har han ikke tid eller lyst til å lære seg faget. Han uttrykker at faget er uinteressant og at det tar lang tid å lære. Han uttrykker gjennom hele intervjuet at matematikk er kjedelig. Dette kan henge sammen med at han har gitt opp og ikke får det til.

Når jeg spør han om han kan fortelle om hvordan hans drømmetime i matematikk ville ha sett ut svarer han:

- (28) Bjørn: *øø...en drømmetime....det må være uten matematikk*  
 (29) Jeg: *men nå tenkte jeg på en time med matematikk*  
 (30) Bjørn: *enkel pluss, regning*  
 (31) Jeg: *..enkel pluss*  
 (32) Bjørn: *det kan jeg!*  
 (33) Jeg: *hvis du tenker deg at det skulle være en gøy matematikktime som du lærte noe nytt*  
 (34) Bjørn: *da blir det yatzy!!*

Først uttrykker han at det ikke finnes noe drømmetime i matematikk. Videre sier han at han liker enkel pluss. Dette kan tyde på at Bjørn synes matematikk er gøy når han får det til. Det kan se ut som om han har store «hull» og «mangler» som gjør at han ikke klarer å henge med i faget. Han uttrykker også at han liker litt aktivitet og konkurranser. Yatzy synes han er gøy. Her klarer han å få med seg hva som skjer og klarer enkelt og greit å summere.

- (61) Jeg: *hva slags matteoppgaver like du best da?*  
 (62) Bjørn: *enkle, gøye*  
 (63) Jeg: *hva vil det si? Tekstoppgaver eller oppstilte oppgaver eller....?*  
 (64) Bjørn: *nei, bare sånne enkle oppgaver som pluss og minus eller noe som jeg faktisk kan*  
 (65) Jeg: *ja*  
 (66) Bjørn: *eller noe nytt som er enkelt å lære*

Når det kommer til motivasjonen til Bjørn, er ikke den høy.

- (44) Bjørn: *nei jeg er ikke aktiv i matten, det er ikke ofte nå lenger...jeg satt...jeg prøver...jeg skal skjerpe meg*  
 (45) Jeg: *ja...har det skjedd noe med...var du motivert til å jobbe med matte i 8`ende?*  
 (46) Bjørn: *Ja siden da var alt nytt og jeg skal gjøre en god jobb og så fant jeg ut at 8`ende og 9`ende karakteren telles egentlig ikke for å komme inn på videregående så jeg slutta å bry meg i 9`ende også gikk det nedover også blir bare alt for vanskelig*  
 (47) Jeg: *ja*  
 (48) Bjørn: *jeg tror ikke det er fordi jeg ikke interesserte meg i 9`ende det er bare plutselig ...alt gikk ett hakk opp, så jeg bare....jeg håper å få bedre karakter til sommeren da for å komme inn linja jeg vil være inn i*

Motivasjonen til Bjørn dreier seg kun om å komme inn på videre studier. Han har ikke sett poenget med å jobbe med matematikken på 8. og 9. trinn siden ikke disse karakterene har vært gjeldene på vitnemålet. Det har dermed oppstått mangler i kunnskap for å kunne følge med på 10. trinn. Han har ikke vært aktiv, verken i timen eller hjemme, frem til nå. Dermed har alt blitt veldig vanskelig. Han uttrykker dette veldig sterkt:

- (87) Bjørn: *øøø...det er bare det at jeg ikke er interessert i matte og jeg tror ikke jeg skal drive med det videre, det eneste jeg trenger matte for nå er for å reise opp karakteren siden nå er det eneste den gjør er å dra meg nedover...det er som en lenke bundet til beina mine...drar meg ned*

Det er tydelig at dette er et stort problemområdet for Bjørn. Dette er noe han sliter med i skolehverdagen sin.

Utfra elevintervjuene ser vi at det er to elever som fortsatt har motivasjon og giv til å jobbe med matematikkfaget selv om de strever, og en som helt har mistet både troen på seg selv og motivasjonen til å jobbe med faget.

I kapittel 5, vil jeg diskutere funn fra spørreundersøkelsen og elevintervjuene opp mot presentert teori.

## 5 Diskusjon og oppsummering

I dette kapittelet vil jeg drøfte mine funn fra kapittel 4, med støtte fra teori presentert i kapittel 2. Jeg velger å dele inn dette kapittelet i to delkapitler (5.1 og 5.2) med forskningsspørsmålene som overskrift.

### 5.1 Hvilke oppfatninger og holdninger til matematikk har gutter og jenter på 8. og 10. trinn?

Jeg velger her å dele opp begrepet oppfatninger i tredelingen beskrevet i kapittel 2; «oppfatninger om matematikk og matematikklæring», «oppfatninger om seg selv og matematikk for elever med nedgang i karakterprestasjonene» og sist «oppfatninger om matematikk, andre mennesker og miljøet rundt». Videre kommer jeg inn på holdninger til matematikkfaget.

#### 5.1.1 Oppfatninger om matematikk og matematikklæring

På spørsmål der elevene skulle velge de utsagn som passet best for dem om matematikk, hva de tenkte på når de hørte ordet matematikk, hva de la i en drømmetime og i undervisning, kom det frem en del forskjeller i svarene fra guttene og jentene på 8. trinn. På 8. trinn var det et flertall av guttene som syntes at utsagnet om at matematikk var kjedelig, passet best. Flertallet av jentene svarte at matematikk kan være utfordrende. Dette var også noe av det Seland (1997) kom frem til i sin studie. Flere av hennes deltakere uttrykte at faget var kjedelig når de ikke forstod faget. Men ut i fra min studie er det vanskelig å se om det er en link mellom "kjedelig" og "forståelse". Men det er ikke noe som kan utelukkes. På 10. trinn var dette endret. Her svarte flest av både gutter og jenter at matematikk kunne være utfordrende.

På spørsmål hvor de fritt skulle fylle inn det første ordet de tenkte på når de hørte ordet matematikk, kom det mange forskjellige ord fra elevene. Fra tabell 4 under 4.1.2, ser vi at mange av elevene, både gutter og jenter, på 8. trinn assosierte ordet matematikk med tall. Andre uttrykte at det var kjedelig. Også ord som jobb og gøy dukket opp blant svarene. Jentene assosierte også ord som pluss og minus, tenking, og vanskelig når de så ordet matematikk. Dette var det ingen av guttene som svarte. Noen av guttene svarte stress som det de assosierte med ordet matematikk men dette var det derimot ingen av jentene som svarte. Vi ser at det er flere av guttene som svarte kjedelig enn jentene, mens det var flere av jentene enn guttene som svarte regning. Ut fra dette kan vi se at både guttene og jentene la vekt på affektive faktorer, som kjedelig og stress, og på det faglige aspektet, som regning. På spørsmål om hvordan elevene ønsket at en drømmetime i matematikk ville sett ut, var det mange som uttrykte at de ønsket at undervisningen knyttet matematikken mer opp mot virkelige situasjoner slik at de kunne se hva matematikken de lærte kunne bli brukt til. Dette er også noe av det Rodal (2002) påpeker som viktig for å øke motivasjonen til elevene. Flere av jentene svarte at de ønsket mer sammenlikning av svarene etter at de på egenhånd hadde løst oppgavene. Dette samsvarer med hva Nordahl (2007) påpeker om jenters behov for støtte fra andre.

Også på 10. trinn ser vi av tabell 5 under 4.1.3, at det er en spredning i hva gutter og jenter assosierer med ordet matematikk. Både guttene og jentene skrev ord som tall og vanskelig. Her var det flere gutter enn jenter som svarte tall og flere jenter enn gutter som svarte vanskelig. Guttene svarte også likninger/algebra og pluss og minus. Det var det ingen av jentene som svarte. Jentene derimot, svarte også konsentrasjon, mestring, utfordrende, arbeid og utdanning. Dette var det ingen av guttene som svarte. Dette kan tyde på at gutter og jenter har litt forskjellig oppfatning om matematikk men også noen like. Og at elevene både på 8. og

10. trinn valgte å trekke fram både affektive faktorer og faglige aspektet ved matematikk og matematikklæring da de besvarte spørsmålet.

Når det kom til undervisningen, var det mye i min studie som samsvarte med funn fra Røsseland (2011) sin studie. Både fra spørreskjemaene, 8. og 10. trinn, og intervjuene kom det frem at mange syntes at læringssituasjon var endret fra barneskolen til ungdomsskolen. Mange uttrykte at det på barneskolen var viktigere at alle forstod hva som ble lært før de gikk videre i pensum, mens på ungdomsskolen var undervisningen basert på forrige time med fortsettelse av nytt stoff ved hjelp av tavle og bok. Også her ser jeg likheter med funn fra Seland (1997) sin studie hvor deltakerne hennes svarte at det ofte ble undervist fra tavle med videre arbeid med oppgaver fra boka.

### **5.1.2 Oppfatninger om seg selv og matematikk for elever med nedgang i karakterprestasjonene**

Funn relatert til oppfatninger om seg selv og matematikk kom spesielt fram i elevintervjuene av de tre guttene på 10. trinn som hadde erfart nedgang i karakterprestasjonene. Per og Kåre uttrykker seg gjennomgående positivt mens, Bjørn har en dårlig oppfatning om seg selv på 10. trinn. Både Per og Kåre har hatt en god oppfatning om seg selv og matematikk fra de gikk på barneskolen der de sier at de presterte bra. Prestasjonene har derimot gått ned fra 8. trinn til 10. trinn men de er likevel positive til faget. De ser nytten med å lære faget, og de prøver å gjøre en bedre innsats på 10. trinn. Kåre uttrykker også at han synes faget er fascinerende, og sier han føler glede når han får til oppgavene han jobber med. Å lykkes med oppgavene får han til å fortsette å jobbe selv om han synes det er vanskelig. Stipek et al. (1998) beskriver at den femte motivasjonsvariabel er relatert til positive følelser om matematikk. Kåre uttrykker her at den positive følelsen, glede ved å få til en oppgave, får han til å fortsette arbeidet med matematikk. Han uttrykker en god tro på seg selv og vet hva som må til for å lykkes. Han sier at han får til faget hvis han bare jobber godt nok. Per ser nytten med skolearbeidet og er mer motivert på 10. trinn enn han har vært tidligere. Dette strider litt med hva Røsseland (2011) fant i sin studie, hvor motivasjonen til de åtte elevene hun intervjuet ble redusert i løpet av ungdomsskoletiden med det de kalte meningsløse oppgaver. En forskjell mellom Per og elevene i Røsseland sin studie, er at Per uttrykker at han ikke ser på oppgavene som meningsløse, men at de har en nytteverdi.

Bjørns ytringer gir derimot, klare indikasjoner på en svært dårlig oppfatning om seg selv og matematikk. Han virker nærmest å ha gitt opp faget. Han sier han er dårlig i matematikk, noe som viser at han har en oppfatning av seg selv preget av dårlig selvfølelse i faget og som gir ham et dårlig selvbilde i forhold til matematikk. Som Fossbråten (2015) påpeker, har mennesker med god selvfølelse lettere for å takle motgang enn dem med lav selvfølelse. Bjørn har dårlig selvtillit noe som er med på å trekke ham vekk fra å gjøre en innsats i faget, både hjemme og på skolen. Klostermann (1988) peker på at forholdet mellom selvtillit og gode resultater står ganske sterkt. Han peker også på at selvtilliten påvirker motivasjonen. Dette samsvarer med hva Bjørn uttrykker som kjennetegnes av både dårlig selvtillit og lav motivasjon. Også Seland (1996) peker på at god selvtillit er en av de viktigste faktorene for å lykkes i faget.

Bjørn mestret faget godt på barneskolen og på 8. trinn, men deretter har karakteren gått ned. Han synes faget er vanskelig og uinteressant og vil heller drive med andre ting. Dette er også noen av funnene Røsseland (2011) fant i sin studie, hvor noen av elevene følte at faget var vanskelig og kjedelig. Elevene i Røsselands studie følte ikke mestring og mening med faget,

akkurat som Bjørn. Dette samsvarer også med den onde sirkel, presentert i 2.3. Ved liten interesse, faller motivasjonen og dette fører til overfladisk arbeid og dårlige resultater.

### 5.1.3 Oppfatning om matematikk, andre mennesker og miljøet rundt

Når det gjelder oppfatningen om matematikk, andre mennesker og miljøet rundt var det vanskelig å tyde spesielt mye ut fra resultatene jeg fikk. Fra elevintervjuene kan vi se at Per sier at før ungdomsskolen var faget svært enkelt og han gjorde lekser og skolearbeid fordi det var forventet av ham, mens Kåre uttrykker at det forventes en god karakter for å komme inn på videre studier. Videre uttrykker Kåre at man trenger matematikk til alt.

Også fra spørreskjema på 10. trinn var det jenter som svarte «utdanning» når de hørte ordet matematikk. Dette kan indikere at noen av elevene sikter mot forventninger av andre mennesker og samfunnet rundt seg. Seland (1997) skriver om forventninger av flere i samfunnet; foreldre, lærere og samfunnet generelt. Dette samsvarer med hva disse elevene beskriver; lekser og skolearbeid (forventet av skole og hjem), gode karakterer for videre studier (forventning (krav) av skolesystemet), man trenger matematikk til alt (forventning av samfunnet). Seland (1997) skriver også om ulike forventninger til kjønn, hvor mye av forskningen hun bruker i sin studie indikerer at det forventes mer av gutter enn av jenter, når man spør elevene selv. Dette kom derimot ikke til syne i min studie.

### 5.1.4 Holdninger til matematikkfaget

Holdninger til matematikkfaget er som tidligere fortalt sammensatt av både hvordan eleven føler om faget, forventninger og verdier. Mange av disse faktorene kommer til syne både i funn fra spørreskjema og elevintervjuene. Fra spørreskjema ser vi fra to spørsmål, "Hvilke av utsagnene synes du passer best for deg?" og "Fyll inn det første ordet du tenker på når du hører ordet matematikk" at flertallet av guttene på 8. trinn synes at matematikkfaget er kjedelig. Dette kan tolkes som en relativt negativ holdning til faget. Også en stor andel av jentene uttrykte dette ved det første ordet de tenkte på når de hørte ordet matematikk, noe som viser at det ikke i mitt datamateriale er holdepunkt for å påstå noen klare kjønnsforskjeller her. Dette er også noe av hva Ma og Kishor (1997) kom frem til i sin metaanalyse av 113 studier. De fant at det var små kjønnsforskjeller på dette området. Det er imidlertid veldig interessant at ingen, verken av guttene eller jentene, uttrykker at faget er kjedelig på 10. trinn. Det kan derfor indikere en holdningsendring, noe som ville vært positivt, da det i denne alderen holdningene dannes sterkest og som ifølge Ma (1997) vil forbli rimelig stabile. Det er likevel viktig å presisere at det ikke er de samme elevene på 8. og 10. trinn som er med i undersøkelsen, så dette kan også være en vesentlig grunn til denne klare forskjellen.

Tilsvarende svarte 25 % av begge kjønn at de ikke synes matematikk var gøy på 8. trinn, men også dette har endret seg på 10. trinn der hele 31 % av guttene svarte at de synes matematikk kan være gøy. På tilsvarende spørsmål på 8.trinn var det kun 17 % av guttene som svarte dette. Dermed ser vi en viss økning i positiv retning hos guttene fra 8. til 10. trinn.

Som figur 2 viser i 2.2.2, er verdier og forventninger en del av det som er med på å danne holdninger til matematikkfaget. Flere av elevene på 10. trinn påpeker verdien ved matematikkfaget. Noen av jentene uttrykker at de trenger det for videre utdanning. Dette er det ingen av elevene på 8. trinn som sier noe om. Dette kan tyde på at det hos noen elever utvikles et syn på samfunnet om forventning gjennom ungdomstiden.

## 5.2 Ønsker og lykkes gutter og jenter med de samme arbeidsformer og oppgaver i matematikkundervisningen?

Jeg vil først se på hva slags arbeidsformer som gutter og jenter trives best med og hva som blir hyppigst brukt på skolen. Deretter vil jeg se på type oppgaver elevene liker og lærer mest av. Til slutt vil jeg se på hvordan guttene og jentene lykkes i faget slik det er på deres skole.

### 5.2.1 Arbeidsformer

Nordahl (2007) påpeker i sin studie at jenter ser ut til å trives bedre med arbeidsformene som blir brukt i skolen i dag enn guttene. Han påstår at undervisningen i norsk skole ble endret da L97 ble implementert med mer vekt på individualiserte og varierte arbeidsformer. Mine resultater kan tyde på at gutter og jenter har ulike preferanser når det kommer til arbeidsformer. Jenter trives bedre enn guttene med å jobbe alene mens gutter liker best å jobbe sammen. Men det er også viktig å påpeke at det også innenfor kjønnene er individuelle forskjeller.

Resultatene for PISA undersøkelsen (2012) viser at elevene rapporterer om at lærerne i mindre grad legger til rette for situasjoner hvor elevene er kognitivt aktive (mindre enn gjennomsnittet i OECD), og at de har relativt mindre innslag av handlinger for å strukturere undervisningen. Ut fra mine funn ser det ut til at mye av undervisningen på 8. trinn blir lagt opp til å jobbe en og en. Det kan dermed se ut som om aktiviteter som samarbeid, diskusjon og presentasjon blir lite vektlagt. Dette kan være en av faktorene for at jentene, ifølge Nordahl (2007), viser en større trivsel på skolen enn guttene. På 10. trinn ser det ut til at det i undervisningen blir lagt større vekt på å jobbe sammen med andre, men det er fortsatt nesten halvparten som svarer at undervisningen fortsatt foregår mest en og en. Det kan også tyde på at jentene på 10. trinn i større grad ønsker å jobbe mer individuelt enn jenter på 8. trinn. Mens guttene fortsatt har nesten en lik fordeling som på 8. trinn. Dette kan være med på å forsterke jenters favorisering i skolen i dag.

Fra tidligere forskning kan det se ut som om gutter har en mer konkurransepreget motivasjon. Konkurransformen virker imidlertid ikke så fremtredende i undervisningen elevene reflekterer over i min studie. Guttene gir uttrykk for at de ønsker en mer gøy og undervisning. Bjørn er en av dem som uttrykker at han gjerne skulle hatt mer spill inn i undervisningen. Det er også flere som beskriver dette under sin «drømmetime», hvor de ønsker «mattespill». Spill er som regel konkurransepreget og kan dermed treffe bedre gutters motivasjon for læring. Interesse er som tidligere beskrevet, en viktig faktor for å motivere elever til videre arbeid. Resultatene for PISA (2012) sier at variablene som beskriver hvor ofte man arbeider med ulike typer matematikkoppgaver, har en relativt sterk sammenheng med matematikkår, og disse variablene har også en tydelig sammenheng med instrumentell motivasjon for å lære matematikk.

### 5.2.2 Oppgavetyper

Ut fra min studie kan det se ut som om gutter og jenter liker forskjellige oppgavetyper, slik Rodal (2002) påpeker. Guttene på 8. trinn likte best å jobbe med oppgaver der bruk av IKT inngikk, men på 10. trinn hadde dette endret seg. Her var det flest gutter som likte å jobbe med mange like oppgaver. Dette kan ha mange årsaker, men av erfaring i skolen ser jeg at mange av elevene og lærere er mer opptatt av å øve til diverse prøver og tester, så dette kan



være en av faktorene for at guttene legger vekt på dette. Også PISA undersøkelsen fra 2012 setter fokus på at elever rapporterer om at det ofte jobbes med oppgaver rettet mot å øve på rutinemessige ferdigheter i matematikk. Ser vi på hva guttene trodde de lærte mest av, er det nettopp dette. De tror de lærer mest av å jobbe med mange like oppgaver og vil score høyere på tester ved å jobbe slik. Jentene i min undersøkelse svare at de liker å jobbe med noen få større oppgaver både på 8. og 10. trinn. Her er funnene litt i motsats til hva avgangsprøve og Nasjonale prøver viser at kjønnene gjør det best på. Jenter gjør det gjerne best på rutinemessige "rene" oppgaver, men svarer her stabilt at de foretrekker å jobbe med større oppgaver mens guttene mener de lærer mest av mange like oppgaver.

### **5.2.3 Hvordan lykkes guttene og jentene slik det er i dag?**

Når vi ser på karakteroversikten til elevene i min undersøkelse fra 8. til 10. trinn, figur 26 under 4.1.3, ser vi at det er flest jenter representert på de to høyeste karakternivåene på 10. trinn. Dette var ikke tilfellet på 8. trinn, hvor guttene var høyest representert på den beste karakteren. Ut i fra denne oversikten ser vi at jentene på 10. trinn i undersøkelsen presterer forholdsvis bedre enn guttene sammenlignet med situasjonen på 8. trinn. Men det er igjen viktig å presisere, at det var få elever med på denne undersøkelsen, så jeg kan ikke si med sikkerhet at dette kan representere alle elevene på hele trinnet. Men tar man utgangspunkt i de som deltok, kan det være nærliggende å se dette i sammenheng med hvordan gutter og jenter liker de ulike arbeidsformene det ser ut til at det oftest brukes på ungdomstrinnet. Vi kan også se ut i fra de Nasjonale prøvene på 8. trinn og på 9. trinn at guttene også der er mest representert på høyest nivå. Dette kan ha sammenheng med det Seland (1997) nevner, at gutter presterer bedre på problemløsningsoppgaver og emner det ikke er direkte undervist i på skolen. Ser vi imidlertid på resultatene fra avgangseksamen på 10. trinn, ser vi at jentene der presterer litt bedre enn guttene. Vil igjen referere til Seland (1997) som skriver at jentene presterer bedre på oppgaver som går ut på å teste elevenes regneferdigheter og basiskunnskaper.

Ut fra dette kan det tyde på at jentene har en større fremgang i matematikk på ungdomsskolen enn det guttene har. En mulig forklaring kan være at det på 10. trinn legges mye vekt på tester og regneferdigheter og basiskunnskaper som referert undersøkelse viser at jentene presterer noe bedre enn guttene på.



## 6 Konklusjon

I denne studien ønsket jeg å se nærmere på gutter og jenters forhold til matematikk. Jeg ønsket spesielt å undersøke hva gutter og jenter på 8. og 10. trinn uttrykker om dette. Målet med studien var å få svar på hvordan gutter og jenter oppfatter matematikk, eventuelle endringer fra 8. til 10.trinn, og om det er forskjeller i hvordan de ønsker å jobbe med faget. Følgende forskningsspørsmål ble formulert i kapittel 1:

1. Hvilke oppfatninger og holdninger til matematikk har gutter og jenter på 8. og 10. trinn?
2. Ønsker og lykkes gutter og jenter med de samme arbeidsformer og oppgaver i matematikkundervisningen?

Datainnsamlingen bestod av tre elevintervjuer på 10.trinn og ved at elever på 8. og 10. trinn fylte ut et spørreskjema med 19 spørsmål/påstander. Intervjuene var av tre gutter med karakternedgang fra 8. til 10. trinn. Jeg har i denne studien valgt å presentere de resultatene med størst kjønnsforskjeller, men jeg har også inkludert funn fra spørsmål som ikke ga de store forskjellene fordi jeg synes det var viktig for min studie.

Når det gjelder forskjeller mellom gutter og jenters holdninger og oppfatning om matematikk, gir ikke studien noen entydige svar. Det kan se ut som om gutter og jenter har ganske like oppfatninger og holdninger til faget, men med individuelle forskjeller. Dette strider mot hva PISA (2012) beskriver hvor det påpekes tydelige kjønnsforskjeller i favør guttene når det kommer til holdningsvariabler. Men PISA (2012) sier også at holdningsvariablene har sterk sammenheng med prestasjoner i matematikk. Dette kan være med på å forklare at det ikke er de store forskjellene i denne undersøkelsen da jentene viser seg å prestere litt bedre enn guttene.

Flere av både guttene og jentene synes at faget kan være kjedelig på 8. trinn, men når de kommer på 10. trinn, uttrykker flere at de ser på faget som utfordrende. Fra elevintervjuene av guttene med nedadgående karakternivå, uttrykkes det av alle tre at overgangen fra barnetrinn til ungdomstrinn har vært krevende faglig sett. Her uttrykker elevene at faget ble fort mye vanskeligere enn på barnetrinn.

Funn fra studien kan tyde på at gutter og jenter ønsker forskjellige arbeidsformer ved arbeid med matematikk. Det er flere jenter enn gutter som uttrykker at de ønsker å jobbe alene. Svært få av guttene ønsker dette. Guttene ønsker for det meste å jobbe sammen andre, enten to og to eller i gruppe. Når det gjelder endring fra 8. til 10. trinn, er det ikke de store endringene hos guttene. De ønsker fortsatt å jobbe sammen med andre, helst to og to. Mens hos jentene er det halvparten som svarer at de nå ønsker å jobbe alene og den andre halvparten ønsker å jobbe to og to.

Når det gjelder valg av oppgavetyper er det endring hos guttene fra 8. til 10. trinn. Gutter på 8. trinn ønsker å jobbe med oppgaver ved hjelp av IKT, mens på 10. trinn var det flertall for å jobbe med flere like oppgaver uten bruk av IKT. Hos jentene så det ikke ut til å endre seg. Både på 8. trinn og på 10. trinn var det flest jenter som svarte at de likte best å jobbe med noen få større oppgaver.

Når det kommer til hvordan gutter og jenter lykkes med faget, kan funnene i min studie tyde på at jentene har en større fremgang i faget enn guttene i løpet av disse tre årene på ungdomsskolen. Ser vi dette i sammenheng med hva slags arbeidsformer, som også Nordahl

(2007) nevner, som oftest blir brukt på denne skolen, kan det se ut som om dette går i favør jentene. Det jobbes oftest alene, noe jentene liker, guttene ikke.

Matematikkfaget oppleves krevende og vanskelig for mange elever, noe også min studie viser. Både guttene og jentene på 10. trinn uttrykker at faget er utfordrende. Mange elever forlater ungdomsskolen med manglende kunnskaper og negative holdninger til faget og liten motivasjon for å jobbe videre med faget. Dette fører til at flere «dropper» ut av videregående skole. Dette er svært bekymringsfullt. Som vi har sett er det flere elementer som er med på å spille inn på elevers oppfatninger og holdninger. En av de viktigste oppgavene vi som lærere har, er å gi elevene følelsen av mestring slik at elevene blir motivert til å jobbe med faget. Elever har forskjellige forutsetninger for å lykkes og det er vår jobb å legge til rette for alle elever, gutter og jenter, svake og sterke slik at hver og en mestrer ut fra sitt potensiale.

Helt avslutningsvis har jeg lyst å trekke frem igjen de funn som er gjort hos alle elevene som ble intervjuet. Alle tre elevene synes overgangen fra barnetrinn til ungdomstrinn var krevende. Dette er også noe jeg som lærer har erfart. Jeg synes dette kunne vært interessant å studert nærmere. Hva er det som gjøres annerledes på barnetrinnet og hva kan vi gjøre for å bygge bedre «bro» mellom barnetrinn og ungdomstrinn slik at elever fortsetter å føle mestring i matematikk?

## 7 Kritisk refleksjon over studien

I kapittel 3 har jeg redegjort for valg av metode og begrunnelse for dette. Postholm (2005) påpeker flere utfordringer ved en kvalitativ tilnærming. Hun nevner blant annet tidsperspektivet ved en slik metode hvor man bør bruke opptil flere måneder i forskningsfeltet. Dette har gitt noen utfordringer ved valg av informanter og ønsket forskningsfunn. Det er en svakhet i min undersøkelse at det er forskjellige elever på 8. og 10. trinn som er med i studien. Forskjellene som dukker opp i studien kan derfor også tilskrives at det er ulike elever, ulike klasser og ulike lærere elevene har. Det mest korrekte hadde vært å hatt en spørreundersøkelse på 8. trinn og utført den igjen etter to år med de samme elevene. Men på grunn av at det kun var et halvt år til rådighet på denne studien lot det seg ikke gjøre.

Jeg hadde også håpet på flere deltakere enn det jeg endte opp med. Dette hadde også gitt en større tyngde og hadde vært med på å få holdninger og oppfatninger til alle elevene og ikke bare dem som sa ja til å være med.

I ettertid ser jeg at det kunne ha vært interessant å ta med flere spørsmål som ville gitt meg bedre svar på hvordan elevene så på forventningene til samfunnet og miljøet rundt seg. Postholm (2005) nevner utfordringen ved å sette seg godt inn i temaet før forskningen finner sted. Jeg har lest mye litteratur på området, men det hadde hjulpet meg å sett på tidligere undersøkelser og spørreskjema brukt i tidligere studier for bedre å spisse spørsmålene riktig. Dette kunne for eksempel vært utsagn som «matematikk passer bedre for gutter enn for jenter» eller «det er viktigere for gutter enn for jenter å være flink i matematikk». Her kunne jeg fått bedre svar på om gutter og jenter tror samfunnet forventer forskjellig av dem. Men på den annen side, har jeg lært mye av prosessen ved å tenke ut spørsmålene selv, og dermed gjort spørreundersøkelsen til min egen.

Jeg ser også at det hadde hjulpet meg å ha færre svaralternativer på spørsmålene for tydeligere å se eventuelle forskjeller. Dermed ser jeg at en pilotundersøkelse hadde vært lurt å utført før selve studien. Men igjen, med den tiden jeg hadde til rådighet, hadde dette vært vanskelig.

Jeg valgte å la faglærer plukke ut dem jeg skulle intervjuer med tanke på karakterfall. Her ser jeg i etterkant at det hadde vært lurt å hatt både gutter og jenter med på intervjuprosessen. Dette tror jeg hadde gjort det lettere for meg å se eventuelle forskjeller mellom kjønnene når det kommer til motivasjon og andre tanker. Jeg ville også ha intervjuet både elever på 8. trinn og elever på 10. trinn om jeg skulle utført studien på nytt. Dette hadde hjulpet meg med å få frem flere tanker om hva som skjer hos 8. trinns elevene.

Når det kommer til teorivalg, har dette også bydd på utfordringer. Det er et «hav» og ta av og til tider har det vært vanskelig å se hva som var nyttig og ikke nyttig for min studie. Jeg har vært bevist på å bruke både eldre og nyere litteratur. Jeg har til tider vært fristet til å ta med alt for mye. Forskjellig begrepsbruk hos forskere og forfattere har også forvirret meg til tider.

Jeg har lært mye gjennom denne forskningsperioden. Gjennom litteraturen har jeg fått et større innblikk og forståelse for hvordan elever danner seg holdninger og oppfatninger til matematikkfaget. Dette vil jeg ta med meg inn i praksisen som lærer. Det er viktig å gripe fatt i elevers faglige problemer tidlig slik at de ikke danner seg negative holdninger som igjen fører til negative oppfatninger som er vanskelig å endre.



## Referanser

- Atkinson, J. W. (1964). *An introduction to motivation*. Oxford, England: Van Nostrand.
- Bryman, A. (2012). *Social research methods*. USA: Oxford University Press Inc., New Yourk.
- Elvemo, Y., & Kolstad, M. N. (2014). *Jeg føler meg nesten litt god*. (Masteroppgave i pedagogikk), NTNU, Trondheim.
- Fossbråten, L. (2015). Selvbilde og selvfølelse. Retrieved 29.04, 2015, from <http://ndla.no/nb/node/52945>
- Hannula, M. S. (2002). Attitude toward mathematics: emotions, expectations and values. *Educational Studies in Mathematics*, 49(1), 25-46.
- Hannula, M. S. (2006). Affect in mathematics thinking and learning. *New Mathematics Education Research and Practice*, 209-232.
- Kjærnsli, M., & Olsen, R. V. (2013). *Fortsatt en vei å gå : norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2012*. Oslo: Universitetsforl.
- Kloosterman, P. (1988). Self-confidence and motivation in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 345-351.
- Kvikne, H. M. (2011). *Sammenhenger mellom elevers motivasjon for matematikk og den undervisningen de erfarer*. (Masteroppgave i realfag), NTNU, Trondheim.
- Ma, X. (1997). Reciprocal relationships between attitude toward mathematics and achievement in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 90(4), 221-229.
- Ma, X., & Kishor, N. (1997). Assessing the relationship between attitude toward mathematics and achievement in mathematics: a meta-analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(1), 26-47.
- Matematikksenteret, n. s. f. m. i. o. (2015). Nasjonale prøver. Retrieved 29.04, 2015, from <http://www.matematikksenteret.no/content/1849/Nasjonale-prover>
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: a reconceptualisation. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 575-596). New York: Macmillian publishing company.
- Nagy, G., Watt, H. M. G., Eccles, J. S., Trautwein, U., Lüdtke, O., & Baumert, J. (2010). The development of students` mathematics self-concept in relation to gender: different countries, different trajectories? *Journal of research on adolescence*, 20(2), 482-506.
- Nordahl, T. (2007). Jenter og gutters situasjon og læringsutbytte i skolen. [http://www.skolecenterjetsmark.dk/Infoweb/indhold/835005/LP-modellen/Nordahl\\_gutter\\_og\\_jenter\[1\].pdf](http://www.skolecenterjetsmark.dk/Infoweb/indhold/835005/LP-modellen/Nordahl_gutter_og_jenter[1].pdf)
- Phillips, R. A. (2007). Mathematics teachers` beliefs and affect. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (Vol. 1, pp. 257-315). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Pietsch, J., Walker, R., & Chapman, E. (2003). The relationship among self-concept, self-efficacy, and performance in mathematics during secondary school. *Journal of Educational Psychology*, 95(3), 589-603.
- Postholm, M. B. (2005). *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Rodal, C. N. (2002). *Finnes det matematikkoppgaver som favoriserer jegner eller gutter?* (Hovedoppgave i realfagdidaktikk), Universitet i Oslo, Oslo.
- Røsseland, M. (2011). *Jeg gidder ikke bry meg mer!* (Master i undervisningsvitenskap), Høgskolen i Bergen, Bergen.

- Seland, A. V. (1996). *Jenter, gutter og matematikk: Faglige prestasjoner og affektive sider ved matematikklæring på ungdomstrinnet*. (Hovedoppgave i matematikdidaktikk), Høgskolen i Agder, Kristiansand.
- Stipek, D., Salmon, J. M., Givvin, K. B., Kazemi, E., Saxe, G., & MacGyvers, V. L. (1998). The value (and convergence) of practices suggested by motivation research and promoted by mathematics education reformers. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(4), 465-488.
- Svege, E. (1996). *Affektive sider ved undervisning og studenters læring av matematikk*. (Hovedfagsoppgave i matematikdidaktikk), Høgskolen i Agder, Kristiansand.
- Teigen, K. H. (2012, 18.11.2012). Holdniger. Retrieved 29.04, 2015, from <https://snl.no/holdning>
- UiO. (2015). Om PISA. Retrieved 12.05, 2015, from <http://www.uv.uio.no/ils/forskning/prosjekt-sider/pisa/>
- Ulven, H. P. (2007, 26.08.2007). Studieteknikk. Retrieved 28.04, 2015, from <http://www.ulven.biz/studieteknikk/kompendium.html>
- Utdanningsdirektoratet. (2014a). Analyse av nasjonale prøver i lesing, regning og engelsk på ungdomstrinnet 2014. Retrieved 29.04.2015, 2015, from <http://www.matematikkenteret.no/content/1849/Nasjonale-prover>
- Utdanningsdirektoratet. (2014b). Foreløpig karakterstatistikk eksamen våren 2014. Retrieved 29.04, 2015, from <http://www.matematikkenteret.no/content/1849/Nasjonale-prover>
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice. Learning, meaning and identity*. New York: Cambridge University Press.



## **Oversikt over vedlegg**

Vedlegg 1: Spørreskjema

Vedlegg 2: Intervjuguide

Vedlegg 3: Transkripsjon av intervju med Per

Vedlegg 4: Transkripsjon av intervju med Kåre

Vedlegg 5: Transkripsjon av intervju med Bjørn

Vedlegg 6: Informasjonsskriv til foresatte

Vedlegg 7: Informasjonsskriv til skolens rektor

## Vedlegg 1 - Spørreskjema

1. Er du jente eller gutt? Kryss av:      Jente:                      Gutt:

2. Fyll inn det første ordet du tenker på når du hører ordet matematikk

3. Hvilke av emnene under liker du best? Kryss av 2 ruter

Tall og algebra

Geometri

Måling

Statistikk, sannsynlighetsregning og kombinatorikk

Funksjoner

4. Hvilke av emnene under føler du at du presterer best i? Kryss av 2 ruter

Tall og algebra

Geometri

Måling

Statistikk, sannsynlighetsregning og kombinatorikk

Funksjoner

5. Hvor mye tid bruker du på matematikkleksene hver uke?

6. Fyll inn i rutene (skriv i prosent) hvor mye av leksetiden i matematikk du bruker på

Lese i boka

Regne oppgaver fra boka

Bruke IKT

Annet, i så fall hva?

7. Hvordan liker du best å jobbe i matematikktimen? Kryss av 1 rute

Alene

I grupper

To og to

8. Hvordan jobber dere oftest deres klasse? Sett inn 1, 2 og -3 hvor 1 er det dere gjør mest.

Alene

I grupper

To og to

9. Hva er dine fremtidige studieplaner etter 10.trinn?

10. Hvordan tror du du får bruk for matematikken i fremtiden?

11. Hvilke av utsagnene under synes du passer best for deg? Sett inn 1- 4 i rutene, hvor 1 er det som passer best.

Matematikk kan være gøy

Matematikk kan være spennende

Matematikk kan være kjedelig

Matematikk kan være utfordrende

12. Hva gjør du hvis du ikke får til en oppgave? Sett inn 1-5 i rutene, hvor 1 er det du gjør mest

Ber om hjelp

Prøver igjen

Leser og leter i boka etter eksempler som ligner på oppgaven

Gir opp

Spør en medelev

13. Hva slags oppgaver liker du best? Sett inn 1-5 i rutene, hvor 1 er det du liker best

Mange like oppgaver

Noen få større oppgaver

Tekstoppgaver

Oppgaver som er knyttet til virkeligheten

Oppgaver med bruk av IKT

14. Hva slags oppgaver tror du du lærer mest av? Sett inn 1-5 i rutene, hvor 1 er det du lærer mest av

Å jobbe med like oppgaver

Å jobbe med noen få større oppgaver

Tekstoppgaver

Oppgaver som er knyttet til virkeligheten

Oppgaver med bruk av IKT

15. Hva slags timer liker du best i matematikk? Sett inn 1-6 i rutene, hvor 1 er det du liker best.

Lærer forklarer og jeg jobber alene med oppgaver

Lærer forklarer og jeg jobber med oppgaver på data

Lærer forklarer og jeg jobber med oppgaver sammen med andre elever

Lærer forklarer og jeg jobber med data sammen med andre elever

Jeg jobber med oppgaver og jeg og andre elever presenterer for de andre elevene hva vi har funnet ut

Jeg jobber med oppgaver sammen med andre elever, og vi presenterer for de andre elevene hva vi har funnet ut

16. Hva slags timer lærer du mest av? Sett inn 1-6 i rutene, hvor 1 er det du lærer mest av.

Lærer forklarer og jeg jobber alene med oppgaver

Lærer forklarer og jeg jobber med oppgaver på data

Lærer forklarer og jeg jobber med oppgaver sammen med andre elever

Lærer forklarer og jeg jobber med data sammen med andre elever

Jeg jobber med oppgaver og jeg og andre elever presenterer for de andre elevene hva vi har funnet ut

Jeg jobber med oppgaver sammen med andre elever, og vi presenterer for de andre elevene hva vi har funnet ut

17. Skriv noen ord om hvordan du skulle ønske at matematikktimene var?

18. Kryss av for den karakteren du fikk til jul/sommer på 8.trinn:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

19. Kryss av for den karakteren du fikk til jul på 10.trinn:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

Takk for at du ville være med på denne spørreundersøkelsen 😊

## ***Vedlegg 2 – Intervjuguide***

1. Synes du oppgavene fra spørreskjema var vanskelig å svare på?
2. Hvordan er ditt forhold til matematikk?
3. Liker du å jobbe med matematikk?
4. Hva liker du best å jobbe med i matematikk? (oppstilte oppgaver tekstoppgaver?)
5. Synes du matematikk er et viktig fag?
6. Er det status på din skole å være flink i matematikk?
7. Sammenligner du deg selv med andre når det gjelder prestasjoner i matematikk?
8. Hvordan opplevde du overgangen fra barneskolen til ungdomsskolen når det kommer til matematikk? Både faglige utfordringer og undervisning.
9. Hvordan har motivasjonen eventuelt forandret seg fra barnetrinn til ungdomstrinn? Fra 8. trinn til 10. trinn?
10. Kan du beskrive en typisk matematikktime for deg?
11. Passer denne type matematikktime for din læring av stoffet?
12. Hvordan ser din drømmetime ut i matematikk? (sett ut i fra å oppnå læring)
13. Hvordan vil du beskrive din «drømmelærer i matematikk»?
14. Spør du om hjelp når du trenger det?
15. Trives du på skolen?
16. Har du noen fritidsinteresser?
17. Hva slags fremtidsplaner? Likt som mor eller far?

## ***Vedlegg 3 - Transkripsjon av intervju med Per***

### **Transkripsjon av intervju med Per**

Totaltid for hele lydopptaket: 6 minutter 40 sekunder

#### Transkripsjonskoder:

- , Komma brukes på samme måte som i skriftlig tekst
- ..... Setningen blir avbrutt/hengende i lufta
- \_\_\_ Understrkning av ord indikerer et tydelig trykk på ordene
- ? Et spørsmålstejn markerer en intonasjon som indikerer at ytringen er et spørsmål
- ! Et utropstejn markerer et utrop

(Læreren omtales som NN)

- (1) Jeg: *Hva synes du om spørreskjema?*
- (2) Per: *ææ, det var greit, jeg var litt ..(skjønner ikke hva han sier)...så jeg visste ikke helt hva jeg skulle skrive på nr 2 men, det var greit*
- (3) Jeg: *ja ....hva slags forhold har du til matematikk?*
- (4) Per: *det er egentlig mitt svakeste fag, men det kommer helt ann på hva vi gjør i det holdt jeg på å si*
- (5) Jeg: *ja*
- (6) Per: *hvert tema har sitt, så det er veldig opp og ned*
- (7) Jeg: *hva liker du best da?*
- (8) Per: *...nei...kanskje likninger og funksjoner og sånt*
- (9) Jeg: *ja*
- (10) Per: *så...ja det er det jeg klarer best i hvert fall..*
- (11) Jeg: *ja...da synes du kanskje det er det enkleste også da siden...*
- (12) Per: *ja det er det jeg liker best å gjøre liksom...*
- (13) Jeg: *ja*
- (14) Per: *...hvis jeg skal gjøre noe matte*
- (15) Jeg: *men jobber du mye med matte hjemme?*
- (16) Per: *nei, veldig lite..jeg gjør det meste på skolen siden vi gjør leksene i timen og ... ja..*
- (17) Jeg: *ja, dere får tid til det?*
- (18) Per: *ja, så jeg gjør nesten alt på skolen egentlig*
- (19) Jeg: *ja, og da får du den hjelpen du trenger?*
- (20) Per: *ja*



- (21) Jeg: *hvordan liker du best å jobbe da?*
- (22) Per: *jeg liker å jobbe med sidemannen*
- (23) Jeg: *å jobbe sammen to og to?*
- (24) Per: *ja, det er det beste*
- (25) Jeg: *ja.....synes du matematikk er et viktig fag eller....*
- (26) Per: *det er jo et viktig fag for utdanning og alt egentlig*
- (27) Jeg: *ja, hva har du tenkt du skal bruke det til da?*
- (28) Per: *jeg fortsetter på juss så egentlig blir det ikke så mye...*
- (29) Jeg: *å så bra!*
- (30) Per: *ja, så det blir jo ikke sånn type økonom liksom med masse tall hele tiden men jeg trenger det fortsatt for å komme inn på juss og alt det, så trenger jeg det...det er jo..så jo...det er jo et av hovedfaga*
- (31) Jeg: *ja mmm...synes du det er stor forskjell fra barneskolen til ungdomsskolen når det gjelder matematikk?*
- (32) Per: *ja, jeg har aldri tenkt over matte egentlig sånn på barneskolen...*
- (33) Jeg: *åå?*
- (34) Per: *nei det var liksom...det bare gikk, på ungdomsskolen så bar ble det... plutselig så bare stoppa det..ja..kom det nye ting liksom*
- (35) Jeg: *hva kan det ha seg tror du?*
- (36) Per: *Nei jeg vet ikke, egentlig så har jeg aldri...aldri hatt noen problemer med skolen sånn hele barneskolen...øvde aldri til prøve eller noen ting. Jeg fikk alltid god score uansett. Det var egentlig sånn i 8`ende også..så 9`ende så ble det vanskelig igjen da...så...ja..*
- (37) Jeg: *har du tenkt noe på hvorfor?*
- (38) Per: *nei...jeg har jo aldri lagt opp vaner da til å jobbe med skolearbeid sånn egentlig*  
..
- (39) Jeg: *på barneskolen så trengte du ikke det...?*
- (40) Per: *nei, det gikk så fint..*
- (41) Jeg: *ja...så du gjorde ikke noen lekser på barneskolen?*
- (42) Per: *jo jeg gjorde lekser men det var liksom bare det som måtte gjøres og jeg kunne nesten bare sitte å skrive mens jeg så på tv...så det var så lett*
- (43) Jeg: *tenker du at det hadde noe med arbeidsformen... jobba dere på en annen måte på barneskolen i forhold til ungdomsskolen*

- (44) Per: *nei egentlig ikke, vi satt å ...vi kunne jo snakke med de ved siden av, det er jo det vi gjør nå også*
- (45) Jeg: *ja*
- (46) Per: *så det er ege....det er mye det samme, bare annerledes stoff*
- (47) Jeg: *føler du at du får nok hjelp da?*
- (48) Per: *ja, NN hun hjelper meg når jeg rekker opp hånda og sånt ..*
- (49) Jeg: *ja*
- (50) Per: *så jeg får hjelp når jeg trenger det*
- (51) Jeg: *ja, så bra ...men det har noe med vanskegraden da*
- (52) Per: *ja, det blir nesten det..ja det blir nesten...noen tema er bare vanskelige å forstå, for meg liksom, jeg bare synes det er vanskelig å forstå sammenhengen med ting..*
- (53) Jeg: *ja*
- (54) Per: *..og da blir det ikke så lett å fortsette .. men jeg klarer det sånn tålig greit*
- (55) Jeg: *ja...men føler du at det du lærer blir satt i en sammenheng som du kan kjenne deg igjen i fra virkeligheten eller føler du at det blir regn matematikk som du bare føler du må lære uten å forstå det eller*
- (56) Per: *...øøø..ja det kommer egentlig også ann på tema*
- (57) Jeg: *ja*
- (58) Per: *noen ting tenker jeg bare .... Hvorfor skal jeg vite dette her holdt jeg på å si.*
- (59) Jeg: *ja*
- (60) Per: *mens andre ting kan jo være nyttig*
- (61) Jeg: *ja*
- (62) Per: *så, ja..det kommer helt ann på egentlig*
- (63) Jeg: *ja*
- (64) Per: *men noen ting skjønner jeg ikke hvorfor vi må kunne*
- (65) Jeg: *men jobber du mer med leksene i andre fag enn matte eller er det likt?*
- (66) Per: *mmm, ja jeg gjør jo det så....jeg gjør jo egentlig alt jeg kan på skolen...så mye jeg kan...jeg har alltid gjort det*
- (67) Jeg: *ja*
- (68) Per: *så mye jeg klarer å gjøre gjør jeg på skolen men ... noe i timen så...(skjønner ikke hva han sier)..*
- (69) Jeg: *ja, så bra ....hvordan ser du for deg at din drømmematematikktime hadde vært*

- (70) Per: *egentlig så tror jeg ikke det er mattetimen som er problemet så ... opplegget er egentlig ganske bra..jeg kan sitte å jobbe og jeg kan ha kontakt med de nærmeste rundt meg liksom..*
- (71) Jeg: *ja..*
- (72) Per: *så..og NN går igjennom alt på tavla før og forklarer det, så egentlig så er ... det er bra opplegg og det er bra satt opp og måten de styrer timene på, så jeg har ikke noe problemer med det.*
- (73) Jeg: *så bra. Trives du på skolen?*
- (74) Per: *ja, jeg liker skolen veldig godt*
- (75) Jeg: *ja...så du er sjeldent borte?*
- (76) Per: *ja, jeg har ikke så mye fravær*
- (77) Jeg: *nei..å på fritiden...er det noen fritidsinteresser du har?*
- (78) Per: *..øø..mye med venner egentlig, det er det det går i..*
- (79) Jeg: *ja..så bra! Sånn motivasjonsmessig...føler du at du har lik motivasjon nå som i 8`ende?*
- (80) Per: *..øø..jeg har bedre*
- (81) Jeg: *bedre motivasjon?*
- (82) Per: *ja*
- (83) Jeg: *så bra!*
- (84) Per: *sånn som i 8`ende så brydde jeg meg egentlig veldig lite, da bare...da bare skrev jeg det ned..tenkte ikke over at jeg måtte lære det og måtte skjønne det og sånn...så ...da bare gikk det ned på arket også var jeg ferdig...*
- (85) Jeg: *ja*
- (86) Per: *men nå tenker jeg litt mer sånn der...jeg tenker...jeg må fortsette med det .. uansett liksom*
- (87) Jeg: *..ja..*
- (88) Per: *så nå er jeg mye mer motivert til å lære det og prøve å forstå det enn jeg var i 8`ende*
- (89) Jeg: *....og du har søkt på videregående nå eller?*
- (90) Per: *ja, på Tyholmen*
- (91) Jeg: *på Tyholmen? Veldig bra! Kjempebra! Tusen takk Per!*
- (92) Per: *ikke noe problem*

## ***Vedlegg 4 – Transkripsjon av intervju med Kåre***

Transkribering av lydopptak: Kåre (4)

Totaltid på hele lydopptaket: 5 minutter 52 sekunder

### Transkripsjonskoder:

- , Komma brukes på samme måte som i skriftlig tekst
- ..... Setningen blir avbrutt/hengende i lufta
- \_\_\_ Understrkning av ord indikerer et tydelig trykk på ordene
- ? Et spørsmålstegn markerer en intonasjon som indikerer at ytringen er et spørsmål
- ! Et utropstegn markerer et utrop

(Læreren omtales som NN)

- (1) Jeg: *Hva synes du om spørreskjema? Var det greit å svare på eller var det vanskelig?*
- (2) Kåre: *Nei, jeg synes det var helt greit*
- (3) Jeg: *ja*
- (4) Kåre: *synes ikke det var noe vanskelig*
- (5) Jeg: *nei...hva er ditt forhold til matematikk? Hvordan...hva føler du i forhold til matematikk?*
- (6) Kåre: *tja....jeg synes jo det er facinerende*
- (7) Jeg: *ja*
- (8) Kåre: *jeg synes at det er...egentlig er gøy og når du får det til så er det ekstra gøy*
- (9) Jeg: *ja*
- (10) Kåre: *men ...øøø...selv om jeg synes det er gøy så betyr ikke det at det er lett....jeg synes det er veldig vanskelig*
- (11) Jeg: *ja...*
- (12) Kåre: *men...sånn spesielt forhold...det vet jeg egentlig ikke*
- (13) Jeg: *nei ...hvordan ser du på deg selv i forhold til matematikk da?*
- (14) Kåre: *øøøø...grei nok!*
- (15) Jeg: *ja*
- (16) Kåre: *ja ....grei nok!*
- (17) Jeg: *ja ...jobber du mye med faget..lekser, i timene?*
- (18) Kåre: *ja, i timene så jobber jeg ...jeg jobber bra..øøøø...jeg sitter jo med en av vennene mine og han jobber veldig bra han også, så derfor får vi jobba bra sammen.*

*Men hjemme så pleier jeg å bruke kanskje mellom en halv time til maks en time på leksene, ikke mer enn det*

(19) Jeg: *er det bare matematikk eller alt?*

(20) Kåre: *nei, det er bare matematikk...noen ganger. Ikke mer enn en time*

(21) Jeg: *nei. På barneskolen...hvordan synes du det var i matematikk når du gikk der?*

(22) Kåre: *veldig lett! I forhold til ungdomsskolen så var det veldig lett og det var.....men det var kanskje ikke like gøy da..og..mye av det samme kom om og om igjen, så derfor foretrekker jeg heller ungdomsskolen, men det er mye vanskeligere her da...ja...*

(23) Jeg: *merka du noen forskjell i måten timene var i forhold til undervisning og hvordan dere jobba?*

(24) Kåre: *ja! På barneskolen så var det...så var det ganske bråkete ofte selv om...selv om vi hadde mestringsgrupper der også og vi var i blå gruppe som vi er nå, mens her så i timene til NN så er det ikke bråkete, så veldig bråkete, men det hender at vi småprater med hverandre alltid det er ikke en eneste time hvor vi bare jobber, vi prater sammen mye. Men vi får veldig mye ut i fra det også...så jeg foretrekker ungdomsskolens måte...det er det jeg gjør.*

(25) Jeg: *sånn i forhold til 8`ende til 10`ende da, er det noen forskjell fra 8`ende til 10`ende føler du?*

(26) Kåre: *øøø...jeg synes det, jeg synes det har blitt vanskeligere ...øøø..jeg synes ikke det har blitt noe strengere da, men det eneste jeg synes var forskjell er at det bare er blitt vanskeligere, ikke noe mer enn det*

(27) Jeg: *selv om du føler at du har jobba godt hele veien eller er det noe du bare har gjort i år?*

(28) Kåre: *Nei....jeg synes ikke jeg jobba så veldig bra i fjor, men hvis jeg begynner....hvis jeg skjerper meg sånn som jeg gjorde på den forrige prøven vi hadde så...så kan jeg få det til, men da må jeg bare...da må jeg sitte ganske lenge med bøkene hjemme og det er ikke noe jeg er veldig veldig flink til*

(29) Jeg: *nei ...*

(30) Kåre: *men jeg kan i hvert fall prøve*

(31) Jeg: *Har du mange fritidsinteresser da kanskje eller...?*

(32) Kåre: *ja, jeg driver med veldig mye trening når det kommer til fotballen og...treningscenter også en annen vei...så det tar veldig mye tid..*

(33) Jeg: *ja.....føler du du har bruk for matematikken videre?*

(34) Kåre: *ja, uten tvil!*

- (35) Jeg: *Hva tenker du på da?*
- (36) Kåre: *øø...ingenør for eksempel..*
- (37) Jeg: *du skal bli ingenør ja?*
- (38) Kåre: *Jeg vurderer det...så...da trenger jeg matematikk*
- (39) Jeg: *ja ... sånn ellers utenom det å bli ingenør da....tror du du trenger matematikken?*
- (40) Kåre: *hverdagslivet*
- (41) Jeg: *ja?*
- (42) Kåre: *hvis du skal lage mat for eksempel*
- (43) Jeg: *ja*
- (44) Kåre: *du trenger jo matte der og ... du trenger stort sett matte for alt ... så*
- (45) Jeg: *du gjør det!*
- (46) Kåre: *ja, det er viktig*
- (47) Jeg: *det er jo kjempebra at du ser det da! Hvordan er drømmelæreren i matematikk da?*
- (48) Kåre: *..øøøø... det har jeg ikke tenkt noe på akkurat, men ...læreren jeg har nå er jeg veldig veldig fornøyd med, kanskje den beste jeg har hatt ...øøø...i livet mitt!  
...øøøø...jeg håper jeg kan fortsette med han da gjennom året, men drømmelæreren  
.....nei jeg har ikke noen drømmelærere, men hvis jeg måtte velge noen er det han jeg har nå, han er grei.*
- (49) Jeg: *så bra!*
- (50) Kåre: *ja*
- (51) Jeg: *hvis du skal beskrive drømmetimen da, hvordan ville den blitt lagt opp?*
- (52) Kåre: *...øøø... tja...jobbe sammen to og to eller kanskje tre og tre...det...og...men ikke tulle og tøyse veldig mye ... men kunne snakke med hverandre og ha det litt gøy, og samtidig klare oppgavene og skjønne det læreren forklarer*
- (53) Jeg: *mm mm*
- (54) Kåre: *det synes jeg er drømmetimene*
- (55) Jeg: *får du nok hjelp i timen hvis du trenger det?*
- (56) Kåre: *ja, jeg ville sagt det ... er det noe jeg sitter fast ved så forklarer læreren det veldig veldig bra så jeg skjønner det*
- (57) Jeg: *så bra! Tusen hjertelig takk for at du ville prate med meg.*

Kåre: *bare hyggelig*

## ***Vedlegg 5 – Transkripsjon av intervju med Bjørn***

Transkribering av lydopptak: Bjørn (5)

Totaltid for hele lydopptaket: 8 minutter 3 sekunder

### Transkripsjonskoder:

- , Komma brukes på samme måte som i skriftlig tekst
- ..... Setningen blir avbrutt/hengende i lufta
- \_\_\_ Understrkning av ord indikerer et tydelig trykk på ordene
- ? Et spørsmålstegn markerer en intonasjon som indikerer at ytringen er et spørsmål
- ! Et utropstegn markerer et utrop

(1) Jeg: *Hva tenker du på eller hva slags forhold har du til matematikk*

(2) Bjørn: *Jeg synes det er litt vanskelig og kjedelig, jeg er ikke så interessert i det*

(3) Jeg: *Ikke?*

(4) Bjørn: *nei....*

(5) Jeg: *Nei....hva er kjedelig?*

(6) Bjørn: *Nei.... interessert i andre ting vil heller gjøre noen andre ting en matte*

(7) Jeg: *Ja, har det alltid vært sånn?*

(8) Bjørn: *Nei, barneskolen var det jo lett og enkelt og så har det blitt vanskeligere og vanskeligere også... 8. fikk jeg en 5`er også..*

(9) Jeg: *oi så bra!!!*

(10) Bjørn: *...og når jeg gikk i 9. fikk jeg en 4`er og her i 10. til jul fikk jeg en 3`er.. så det har bare gått nedover*

(11) Jeg: *..ja...*

(12) Bjørn: *blitt mer og mer kjedelig og vanskelig*

(13) Jeg: *hva kan det ha seg da?*

(14) Bjørn: *så jeg har rykka ned fra blå til grønn gruppe*

(15) Jeg: *ja... hva kan det ha seg? Hva er forskjellen fra 8. og 9. og 10. trinn?*

(16) Bjørn: *jeg har funnet nye interesser også må jeg ha ..... bruke mer tid på matte hvis jeg har lyst til å lære noe, men jeg er ikke interessert*

(17) Jeg: *...nei....*

(18) Bjørn: *...så...*

- (19) Jeg: ...men er det forskjell på hvordan du hadde det i timene på barneskolen og hvordan du har det....
- (20) Bjørn: på barneskolen var det jo enkelt... veldig fort å lære... gøy..også, ja....Hadde jeg ikke funnet interessene mine ennå, men nå har jeg funnet det og er interessert i andre ting, så jeg må ha mer tid til å lære kjedelige ting...uinteressert også..
- (21) Jeg: ....ja....
- (22) Bjørn: men jeg prøver
- (23) Jeg: så bra.....føler du ikke du får bruk for matematikken eller?
- (24) Bjørn: ...ø..nei...vel....jo...men ...er så opptatt med andre ting en lekser, det er så veldig....jeg liker ikke lekser, skulle ønske vi hadde en time ekstra på skolen i stedet for lekser
- (25) Jeg: ....ja...benytter du deg av leksetilbudet som er her?
- (26) Bjørn: .....nei...jeg er for opptatt med å gjøre lekser hjemme
- (27) Jeg: ...ja.....du sier det er kjedelig....hvis du kunne beskrive en drømmetime i matematikk, hvordan ville den se ut da?
- (28) Bjørn: øø...en drømmetime....det må være uten matematikk
- (29) Jeg: men nå tenkte jeg på en time med matematikk
- (30) Bjørn: enkel pluss, regning
- (31) Jeg: ..enkel pluss
- (32) Bjørn: det kan jeg!
- (33) Jeg: hvis du tenker deg at det skulle være en gøy matematikktime som du lærte noe nytt
- (34) Bjørn: da blir det yatzy!!
- (35) Jeg: yatzy ja, hva kan du lære av yatzy?
- (36) Bjørn: Yatzy, det er gøy
- (37) Jeg: ja, hva tror du du kan lære av yatzy?
- (38) Bjørn: pluss
- (39) Jeg: ja, er det noe annet du bruker terninger til i matematikktimen?
- (40) Bjørn: å....å ja...øøø...hva heter det da?...sannsynlighetsregning
- (41) Jeg: ja, bra! Det er jo litt gøy da!
- (42) Bjørn: ja ja, det er gøy!
- (43) Jeg: har det noe med at du gjør noe da eller, at du ikke bare sitter der men er litt aktiv sjøl tror du?



- (44) Bjørn: *nei jeg er ikke aktiv i matten, det er ikke ofte nå lenger...jeg satt...jeg prøver...jeg skal skjerpe meg*
- (45) Jeg: *ja...har det skjedd noe med...var du motivert til å jobbe med matte i 8`ende?*
- (46) Bjørn: *Ja siden da var alt nytt og jeg skal gjøre en god jobb og så fant jeg ut at 8`ende og 9`ende karakteren telles egentlig ikke for å komme inn på videregående så jeg slutta å bry meg i 9`ende også gikk det nedover også blir bare alt for vanskelig*
- (47) Jeg: *ja*
- (48) Bjørn: *jeg tror ikke det er fordi jeg ikke interesserte meg i 9`ende det er bare plutselig ....alt gikk ett hakk opp, så jeg bare....jeg håper å få bedre karakter til sommeren da for å komme inn linja jeg vil være inn i*
- (49) Jeg: *hvor skal du hen da?*
- (50) Bjørn: *media og kommunikasjon*
- (51) Jeg: *ja*
- (52) Bjørn: *også må jeg....men det er 4 i snitt, men jeg fikk 3,8 i snitt til jul...og det er ikke bra, så den håper jeg å få opp til sommeren for å få en sjanse*
- (53) Jeg: *hvordan har du tenkt til å gjøre det da? Jobbe litt mer hjemme eller?*
- (54) Bjørn: *eee...vel..begynne å øve til prøver er en god start. Vi hadde matteprøve i dag...jeg fikk øvd til den siden jeg har....jeg liker ikke innleveringer...det .....jeg har jobba med engelsken i hele går, som jeg presenterte akkurat nå før dette her, og liker ikke lekser med sånne innleveringer, det bare....det tar tiden min jeg har å øve til prøver synes jeg....og andre ting, fritid*
- (55) Jeg: *ja skjønner...hva hadde du prøve i i dag da?*
- (56) Bjørn: *matte*
- (57) Jeg: *ja, i hvilket emne da?*
- (58) Bjørn: *øøøø....regning med ukjente, algebra bokstavregning...*
- (59) Jeg: *ja*
- (60) Bjørn: *grafisk løsning av likninger og sånn der..*
- (61) Jeg: *hva slags matteoppgaver like du best da?*
- (62) Bjørn: *enkle, gøy*
- (63) Jeg: *hva vil det si? Tekstoppgaver eller oppstilte oppgaver eller....*
- (64) Bjørn: *nei, bare sånne enkle oppgaver som pluss og minus eller noe som jeg faktisk kan*
- (65) Jeg: *ja*
- (66) Bjørn: *eller noe nytt som er enkelt å lære*

(67) Jeg: *ja*

Stille....

(68) Jeg: *er det status på skolen å være flink i matematikk?*

(69) Bjørn: *nei, jeg har en venn som er veldig flink i matematikk, og alle vet om det, men jeg tror ikke det er noen status*

(70) Jeg: *nei*

(71) Bjørn: *det er jo bare det at han er flink i matte*

(72) Jeg: *pleier dere å sammenligne med hverandre?*

(73) Bjørn: *nei nei, hvis det er noen sammenligning så...(mumling, skjønner ikke hva han sier)*

(74) Jeg: *hva sa du?*

(75) Bjørn: *jeg er så dårlig i matte*

(76) Jeg: *men du var jo veldig god da!*

(77) Bjørn: *nei...*

(78) Jeg: *5 er bra!*

(79) Bjørn: *fikk jeg 5 på prøven i algebra?*

(80) Jeg: *i 8`ende, sa du ikke at du fikk 5?*

(81) Bjørn: *å jo jo jo*

(82) Jeg: *det er jo veldig bra!*

(83) Bjørn: *ja det er bra*

(84) Jeg: *det er ikke alle som får 5 i 8`ende!*

(85) Bjørn: *nei nei....også fikk jeg også 5 i snitt i 8`ende, også gikk det ned til 4 i 9`ende også nå er det nede på 3...så jeg må komme meg opp på i hvert fall 4....ellers så har jeg ingen sjans for å komme inn*

(86) Jeg: *men kan du tenkte på noe som gjør at det går nedover?*

(87) Bjørn: *øøø...det er bare det at jeg ikke er interessert i matte og jeg tror ikke jeg skal drive med det videre, det eneste jeg trenger matte for nå er for å reise opp karakteren siden nå er det eneste den gjør er å dra meg nedover...det er som en lenke bundet til beina mine...drar meg ned*

(88) Jeg: *..ja..det er jo ikke noen god følelse...*

(89) Bjørn: *nei, så den må vi få vekk*

(90) Jeg: *mm mm*

- (91) Bjørn: *så jeg prøver å få høye karakterer å komme meg opp i media og kommunikasjon på Sam Eyde*
- (92) Jeg: *ja...trives du på skolen?*
- (93) Bjørn: *ja ja, det eneste....jeg er bare redd for å ikke komme inn på 1.valget mitt*
- (94) Jeg: *det er jo bra å ha et mål da! At du har noe å jobbe mot!*
- (95) Bjørn: *ja, det er flere som ikke vet hva de egentlig skal inn på og ikke vet hva de vil, men jeg har bestemt meg*
- (96) Jeg: *det er bra*
- (97) Bjørn: *ja*
- (98) Jeg: *du, tusen takk for at du ville snakke med meg*
- (99) Bjørn: *ja*

## ***Vedlegg 6 – Informasjonsskriv til foresatte***

### **Til foreldre/foresatte ved XX ungdomsskole**

#### **Forespørsel om elevers deltakelse i en masterstudie ved Universitetet i Agder våren 2015.**

Jeg er masterstudent i matematikdidaktikk ved Universitetet i Agder som nå skal skrive masteroppgave. Temaet for oppgaven er ” gutter, jenter og matematikk”, og jeg skal undersøke hvilke matematiske selvfølelse og holdninger gutter og jenter har på 8.trinn og 10. trinn. Jeg vil også se om dette samsvarer med prestasjonene til eleven.

For å undersøke dette, ønsker jeg at flest mulig av elevene på 8. og 10.trinn svarer på et **spørreskjema** hvor jeg spør om deres tanker om matematikk og matematikkundervisningen. Dette vil ta **cirka 15 minutter**. Jeg vil være tilstede i klassen når elevene svarer på spørreskjema. Jeg ønsker også å **intervjue totalt 4 elever, 2 fra 8. trinn og 2 fra 10. trinn**. Disse elevene vil bli presentert for noen oppgaver som de blir spurt om de liker og om de hadde fått til å løse. Jeg vil her bruke lydopptaker for å få med meg alt som blir sagt. Hvert elevintervju vil vare i **ca. 15 min** pr utvalgt elev.

Det er naturligvis frivillig å være med på denne undersøkelsen. Opplysninger vil bli behandlet konfidensielt, og ingen enkeltpersoner vil kunne gjenkjennes i den ferdige oppgaven. Opplysningene anonymiseres, spørreskjema makuleres og lydopptakene fra intervjuene slettes når oppgaven er ferdig, senest innen 30.06.2015.

Dersom du aksepterer at ditt barn deltar i spørreundersøkelsen, ber jeg om at du fyller ut den vedlagte samtykkeerklæringen og at den leveres til klassens matematikklærer.

Hvis det er noe du lurer på kan du sende en e-post til Anne Flatebø ([aflate01@uia.no](mailto:aflate01@uia.no)). Du kan også kontakte min veileder Ingvald Erfjord ([ingvald.erfjord@uia.no](mailto:ingvald.erfjord@uia.no)) ved institutt for matematiske fag på telefonnummer 38 14 15 47.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).

Med vennlig hilsen

Anne Flatebø

### **Svarslipp**

Angående undersøkelse med tema ”gutter, jenter og matematikk”. Jeg har gjort meg kjent med informasjon angående prosjektet og tillater deltakelse (sett kryss på det du tillater):

Spørreundersøkelse

Intervju

Dato: \_\_\_\_\_

Elevens navn: \_\_\_\_\_

Foresattes underskrift (eventuelt elevens underskrift ved gylte 16 år): \_\_\_\_\_

## ***Vedlegg 7 – Informasjonsskriv til skolens rektor***

### **Forespørsel til XX ungdomsskole om å delta i en masterstudie ved Universitetet i Agder våren 2015**

Jeg er masterstudent i matematikdidaktikk ved Universitetet i Agder som nå skal skrive masteroppgave. Temaet for oppgaven er ”gutter, jenter og matematikk”, og jeg skal undersøke hvilke matematiske selvfølelse og holdninger gutter og jenter har på 8.trinn og 10. trinn. Jeg vil også se om dette samsvarer med prestasjonene til eleven.

For å undersøke dette, ønsker jeg at flest mulig av elevene på 8. og 10. trinn svarer på et **spørreskjema** hvor jeg spør om deres tanker om matematikk og matematikkundervisningen. Dette vil ta **cirka 15 minutter**. Jeg vil være tilstede i klassen når elevene svarer på spørreskjema. Jeg ønsker også å **intervjue totalt 4 elever, 2 fra 8. trinn og 2 fra 10. trinn**. Disse elevene vil bli presentert for noen oppgaver som de blir spurt om de liker og om de hadde fått til å løse. Jeg vil her bruke lydopptaker for å få med meg alt som blir sagt. Hvert elevintervju vil vare i **ca. 15 min** pr utvalgt elev.

Det er naturligvis frivillig for skolen å delta på undersøkelsen. Opplysninger vil bli behandlet konfidensielt, og ingen enkeltpersoner vil kunne gjenkjennes i den ferdige oppgaven. Opplysningene anonymiseres, og spørreskjema makuleres og lydopptakene fra intervjuene slettes når oppgaven er ferdig, innen 30.06.2015.

Dersom du aksepterer at skolens elever deltar i undersøkelsen, ber jeg om at du skriver under på den vedlagte samtykkeerklæringen. Jeg vil så kontakte matematikklærerne for å avtale praktisk gjennomføring og at de er behjelpelig med å dele ut og samle inn godkjenningbrev fra foreldre/foresatte til elevene.

Hvis det er noe du lurer på kan du sende en e-post til Anne Flatebø ([aflate01@uia.no](mailto:aflate01@uia.no)). Du kan også kontakte min veileder Ingvald Erfjord ([ingvald.erfjord@uia.no](mailto:ingvald.erfjord@uia.no)) ved institutt for matematiske fag på telefonnummer 38 14 15 47.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).

Med vennlig hilsen

Anne Flatebø

.....

### **Svarslipp**

Angående undersøkelse med tema ”gutter, jenter og matematikk”. Jeg har gjort meg kjent med informasjon angående prosjektet og tillater deltakelse.

Rektor:

Dato:.....Signatur:.....