

Kjønnsforskjeller i matematikk

Hvilke holdninger har gutter og jenter i ungdomsskolen til matematikk-faget?

INGRID KAROLINE DØNNESTAD

VEILEDER

Linda G. Opheim

Universitetet i Agder, 2019

Fakultet for teknologi og realfag

Institutt for matematikk

Forord

En dag for omtrent 18 år sida dro jeg til skolen for første gang med mamma trygt i hånda. Den ganga ante jeg lite om at jeg skulle bli så glad i matematikk, og enda mindre visste jeg om at jeg skulle gå 18 år i strekk på skole for å ende opp med å skrive mastergrad i matematikk.

Da jeg gikk i 6. klasse sa læreren min da at han trodde at jeg kom til å ende opp som lærer. Jeg lo og sa at det skulle jeg aldri bli. I dag sitter jeg likevel her og gleder meg masse til å komme ut i jobb som lærer. Når dette er sagt, så ønsker jeg å takke alle jeg har møtt på min 18 år lange vei mot endt skolegang! Takk til medelever og lærere på: Laudal skole, Øyslebø ungdomsskole, Mandal VGS, Vågsbygd VGS og Universitetet i Agder. Hadde det ikke vært for dyktige lærere og gode venner underveis, så hadde jeg nok gitt opp for lengst.

Videre ønsker jeg å takke min fantastiske og herlige familie for støttende ord og mye press gjennom min utdanning. Takk til søsken som har vært mine prøvekaniner: Amalie, Sander og Andreas. Spesielt takk til mamma, Elizabeth, og pappa, Anstein, for mas om gode karakterer og hardt arbeid – det viste seg å omsider være nyttig.

Gjennom det siste halve året med masterskriving har jeg jobbet som lærer på Kringsjø skole. Tusen takk for at dere gav meg muligheten til tross for at jeg var student! Hver og en av lærere og elever der har vært med på å bygge opp grunnmuren min som lærer, noe jeg setter utrolig stor pris på.

Jeg ønsker også å takke gode venner, nære og kjære, for at dere har holdt ut med alt mas og klaging det siste halve året! Dere er utrolige! Særlig takk til Elise Ås Andersen, Anne Espeland Berg og Morten Vidringstad for oppmuntrende ord, råd og gode avbrekk.

Takk til alle skolene og elevene jeg har fått lov til å forske på gjennom denne studien. Til slutt takk til min gode veileder Linda G. Opheim for oppmuntringer, god veiledning og for at du stort sett alltid har vært tilgjengelig! Uten deg hadde dette blitt vanskelig. Tusen takk!

«Mathematically speaking, when you subtract the **T** from **CAN'T** all you have left is an apostrophe plus a better attitude towards success»- Ukjent

KRISTIANSAND, MAI 2019

Ingrid Karoline Dønnestad

Sammendrag

Temaet for denne masteroppgaven er «Kjønnsforskjeller i matematikk» med forskningsspørsmålet: «Hvilke holdninger har gutter og jenter i ungdomsskolen til matematikk-faget?». For å besvare dette forskningsspørsmålet er det brukt metodetriangulering ved bruk av: intervju med 6 elever, spørreundersøkelse med 151 respondenter og 99 elever som har tatt en kartleggingsprøve. Utvalget har i denne studien bestått av 5 klasser på 8. trinn, 2 klasser på 9. trinn og 2 klasser på 10. trinn.

Tidligere er dette ett emne det er mye forskning innen, men det er likevel få klare svar på hvilke holdninger elevene i ungdomsskolen har til matematikk. Det viktigste teorigrunnlaget for denne studien er dermed rapporten (NOU 2019: 3, 2019) fra Stoltenbergutvalget. Denne rapporten inneholder mye forskning rundt temaet for denne studien, og har vært ett viktig grunnlag.

Gjennom studien er det samlet inn data fra 9 ulike klasser og trinn hvor kjønnene har blitt sammenlignet gjennom tabeller i Excel og SurveyXact. Resultatene viser at det er forskjeller i resultatene til kjønnene også i denne studien, men slik som på karakterene og eksamenene er det minimale forskjeller. De store forskjellene mellom kjønnene er å finne blant gutter og jenters holdninger til matematikk. Gutter framstår i større grad enn jentene positive til matematikk, mens jentene i større grad framstår som mer negative. Gutter bruker i større grad enn jentene ord som: «spennende, gøy og interessant» for å beskrive faget, mens jentene på den andre siden bruker ord som: «utfordrende og vanskelig». Guttene oppgir i større grad enn jentene at de liker å arbeide med matematikk og begrunner dette med at det er utfordrende. De jentene som oppgir at de liker å arbeide med matematikk begrunner det med at det er fordi de får det til og fordi de kan bruke mye av kunnskapene i hverdagen.

I tillegg til dette ser det også ut til at det er forskjeller rundt hvordan kjønnene opplever støtte hjemmefra. Guttene opplever i størst grad at de blir presset til å prestere bedre, mens jentene opplever i størst grad at de foresatte ikke sier noen ting. Videre er det forskjeller i hvordan elevene foretrekker å arbeide på skolen. Guttene liker best å arbeide i par eller i grupper, mens jentene liker best å arbeide i par eller alene. I tillegg til dette sier resultatene i denne studien at jenter bruker generelt sett mer tid på lekser enn gutter. Generelt sett ser det ut til at gutter i større grad drives av en indre motivasjon på grunn av deres tanker om matematikk som: «Gøy, spennende og interessant». Jentene på den andre sida, ser ut til å bli drevet av en ytre motivasjon på grunn av deres større innsats med lekser.

NOU 2019: 3 (2019). Nye sjanser – bedre læring – Kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner og utdanningsløp. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2019-3/id2627718/> (2.2.19).

Abstract

The topic for this master thesis is: "Gender differences in mathematics" and the research-question is: "Which attitudes do boys and girls have in lower secondary school towards mathematics?". In order to answer this research-question, a triangulation of methods has been used through: interview with six pupils, survey with 151 respondents and 99 pupils have taken a test. The selection in this study consisted of five classes in 8th grade, two classes in 9th grade and two classes in 10th grade.

Previously, this is a subject that has a lot of research within, but there no clear answers on pupils' attitude towards mathematics in lower secondary school. Yet, the most important theoretical basis for this study is the report (NOU 2019: 3, 2019) from Stoltenbergutvalget, which contains much research on the subject.

In this study, data from nine different classes have been collected and the genders have been compared through tables made in Excel and SurveyXact. The results in this study shows that there are differences on how the genders do it on a test. There are differences, but they are insignificant. The big difference between the two genders are between boys' and girls' attitudes towards mathematics. Boys appear to be more positive towards mathematics than girls. They tend to use words such as: "Exciting, fun and interesting" to describe the subject, while girls on the other hand tend to use words as: "Challenging and difficult". The boys state to a greater extent than the girls that they like to work with mathematics and justify this with the description: "It is challenging". The girls who state that they like to work with mathematics explains it like it is something they know how to do, and that they see that much of the knowledge they learn in mathematics can be used in everyday life.

Additionally, there seem to be differences in how the genders experience support from home. The boys experience to a great extent that they are being pushed to perform better in mathematics, while girls experience to a great extent that their parents do not say anything at all. Furthermore, there are differences in how the student prefer to work at school. The boys prefer to work in pairs or in groups, while the girls prefer to work in pairs or individually. In addition to this, the results of this study show that girls generally spend more time doing homework than boys. Overall, it seems as boys are driven by an inner motivation because of their thoughts of mathematics as "fun, exciting and interesting". Girls on the other hand seem to be driven by an external motivation because of their greater effort with homework.

NOU 2019: 3 (2019). Nye sjanser – bedre læring – Kjønnforskjeller i skoleprestasjoner og utdanningsløp. Retrieved from: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2019-3/id2627718/> (2.2.19).

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	2
1.1	Bakgrunn for oppgaven	2
1.2	Forskningsspørsmål.....	2
1.3	Begreper.....	2
1.4	Oppbygging av oppgaven.....	3
2.	Teori.....	4
2.1	Historisk perspektiv.....	4
2.2	Tidligere forskning.....	4
2.2.1	Resultater på nasjonale- og internasjonale prøver i regning.....	5
2.2.2	Resultater på eksamen og standpunktkarakterer i matematikk.....	6
2.2.3	Stoltenbergutvalget (NOU 2019: 3, 2019)	6
2.2.3.1	Jenter (Stoltenbergutvalget, NOU 2019: 3, 2019)	7
2.2.3.2	Gutter (Stoltenbergutvalget, NOU 2019: 3, 2019)	8
2.3	Indre motivasjon	8
2.3.1	Selvfølelse og selvoppfatning.....	9
2.3.2	Holdninger og følelser.....	11
2.4	Ytre motivasjon.....	11
2.4.1	Foreldre og oppvekstmiljø.....	12
2.4.2	Skole og lærere.....	14
3	Metode.....	16
3.1	Begrunnelse av metode.....	16
3.2	Forskningsdesign: en kvalitativ studie med triangulering	16
3.2.1	Spørreundersøkelsen og spørreskjema.....	16
3.2.2	Kartleggingsprøve	18
3.2.3	Personlig halvstrukturert intervju.....	18
3.2.3.1	Utforming av intervjuguide.....	19
3.3	Utvalget.....	19
3.4	Gjennomføring og analyseprosess	21
3.5	Validitet, pålitelighet og relabilitet	21
3.5.1	Kvalitetsfeil.....	22
3.6	Etikk	22
3.6.1	Informert samtykke.....	23
3.6.2	Anonymitet og konsekvenser	23
3.6.3	Forskeren	23
4	Resultater og analyse.....	24

4.1	Indre motivasjon	24
4.1.1	Selvfølelse og selvoppfatning.....	24
4.1.2	Holdninger	28
4.2	Ytre motivasjon.....	37
4.2.1	Foreldre og oppvekstmiljø	37
4.3	Funn fra kartleggingsprøven	40
5	Diskusjon og oppsummering	42
5.1	Funn sett i historisk perspektiv.....	42
5.2	Funn sammenlignet tidligere forskning.....	42
5.3	Elevenes motivasjon i matematikk	44
5.3.1	Indre motivasjon.....	44
5.3.1.1	Selvfølelse og selvoppfatning	46
5.3.1.2	Holdninger.....	46
5.3.2	Ytre motivasjon	48
5.3.2.1	Foreldre og oppvekstmiljø	48
5.3.2.2	Skole og lærere	49
6	Konklusjon	50
7	Kritisk refleksjon.....	52
	Kildeliste	54
	Vedlegg 1: Spørreskjema (fra spørreundersøkelse)	58
	Vedlegg 2: Kartleggingsprøve.....	66
	Vedlegg 3: Intervjuguide.....	70
	Vedlegg 4: Samtykkeskjema.....	72
	Vedlegg 5: Intervju med elev 1.....	76
	Vedlegg 6: Intervju med elev 2.....	80
	Vedlegg 7: Intervju med elev 3.....	84
	Vedlegg 8: Intervju med elev 4.....	88
	Vedlegg 9: Intervju med elev 5.....	94
	Vedlegg 10: Intervju med elev 6.....	98
	Vedlegg 11: Liste over tabeller	104
	Vedlegg 12: Liste over figurer	106

1. Innledning

I denne delen av oppgaven vil emne og forskningsspørsmål presenteres. I tillegg vil det begrunnes hvorfor det er akkurat dette emnet det er valgt å settes søkelys på. Kapittelet vil også si noe om hva som er ønskelig å undersøke og til slutt vil oppbygging av oppgaven presenteres.

1.1 Bakgrunn for oppgaven

Temaet for denne studien er: «Kjønnsforskjeller i matematikk». Grunnen til at det er valgt nettopp dette temaet henger sammen med at jeg gjennom min egen skolegang har lagt merke til at det til stadighet har vært flere gutter i matematikk-klassene både på videregående og på universitetet. Videre har jeg også gjennom tidligere selvskrevne oppgaver på universitetet lagt merke til at det ser ut til at jenter ofte tar seg lengre tid på å lese oppgavene og på å levere inn arbeidet sitt. Tidligere forskning viser at jenter gjør det best i matematikk, men at guttene er de som trives best med faget, se kapittel 2.2. Nettopp disse funnene har vekket nysgjerrigheten min og får meg til å undre over hvorfor det er slik. I mitt framtidige arbeid som lærer ser jeg på det som en stor fordel å vite litt mer om nettopp dette slik at jeg bedre kan tilpasse opplæringa i matematikk og da kanskje også få flere jenter til å like å arbeide med faget.

Tidlig i prosessen med masteroppgaven kom også Stoltenbergutvalget ut med en rapport (NOU: 2019, 3: 2019) om emnet det skulle skrives om. Rapporten viser til mye ny forskning innen kjønnsforskjeller og alt tyder på at dette fortsatt er et aktuelt tema i 2019. Dette blir dermed mitt bidrag til videre forskning på dette emnet.

1.2 Forskningsspørsmål

Temaet i denne masteroppgaven er: «Kjønnsforskjeller i matematikk». Videre er forskningsspørsmålet som følgende:

«Hvilke holdninger har gutter og jenter i ungdomsskolen til matematikk-faget?».

Grunnen til at nettopp dette forskningsspørsmålet ble valgt henger sammen med at tidligere forskning (SSB, 2019) viser at det er noen små forskjeller mellom de to kjønnene karaktermessig, men at de største forskjellene ser ut til å være blant elevenes holdninger til faget (NOU 2019: 3, 2019). Dette har vekket nysgjerrigheten min rundt hva det egentlig er å finne forskningsmessig rundt nettopp dette med holdninger til matematikk.

1.3 Begreper

Gjennom denne studien er det brukt noen grunnleggende begreper som er viktig å definere på forhånd for at leseren skal ha best mulig forståelse av oppgaven: Inkludering, instrumentell- og relasjonell forståelse, kognitive evner og lav-, middels-, og høy måloppnåelse.

Begrepet inkludering er et begrep av relativt ny dato, men den norske skolen har vært preget av ideologien bak dette begrepet over en lengre periode. Inkludering handler om: «en skole for alle», og dermed kan vi slå fast at lov- og regelverket i den norske skolen har inkludering som sitt ankerfeste (Skogen & Idsøe, 2011). To andre begreper som det er nyttig å definere er «instrumentell forståelse» og «relasjonell forståelse». Instrumentell forståelse innebærer å lære et økende antall regler og formler som hjelper eleven med å finne løsninger på oppgaver slik at eleven vet hvordan oppgavene skal løses. Relasjonell forståelse innebærer å bygge begrepsmessige strukturer og å se

sammenhenger mellom begrepene. Dette innebærer å vite hvordan en oppgave skal løses, og hvorfor det blir sånn (Nosrati & Wæge, 2018) (Skemp, 1976).

«Kognitive evner» er en samlebetegnelse for ferdigheter vi tar i bruk for å tenke, trekke slutninger, løse problemer og lære av erfaring (NOU 2019: 3, 2019).

Videre kan elevene deles opp i tre kategorier: elever med lav måloppnåelse, middels måloppnåelse og høy måloppnåelse. Generelt sett handler dette om hvordan elevene presterer i faget. En kan si at elever med lav måloppnåelse ligger på karakterene 1-2 i faget, elever med middels måloppnåelse ligger på karakterene 3-4, og elever med høy måloppnåelse ligger på karakterene 5-6.

1.4 Oppbygging av oppgaven

Denne oppgaven er bygd opp slik at det i kapittel 2 blir presentert teori innen dette emnet. Videre er dette kapittelet delt opp i fem deler: Begreper, ytre motivasjon, indre motivasjon, PISA-undersøkelse, kunnskapsløftet og tidligere forskning. I kapittel 3 presenteres- og begrunnes valgt metode. I kapittel 4 kommer resultater og analyse frem. I kapittel 5 kommer diskusjon og oppsummering som er sett på i lys av teorien presentert i kapittel 2. mens det i kapittel 6 presenteres en konklusjon. Til slutt følger litteraturliste og vedlegg.

2. Teori

I dette kapittelet vil relevant teori til temaet «Kjønnsforskjeller i matematikk» og «Holdninger» presenteres. Kapittelet er delt opp i fire hoveddeler: Historisk perspektiv, tidligere forskning, indre motivasjon og ytre motivasjon. For å se på elvers holdninger i matematikk er det nyttig å se tilbake på det historiske perspektivet i faget, videre er det brukt tidligere forskning for å kunne sammenligne resultatene i denne studien. Indre- og ytre motivasjon er viktige faktorer for elevenes holdninger i matematikk og er dermed også tatt med under dette kapittelet.

2.1 Historisk perspektiv

For omtrent 130 år siden skjedde det store endringer i den norske skole. For første gang ble en felles ungdomsskole for gutter og jenter åpna, og omtrent samtidig fikk jenter for første gang lov til å gjennomføre eksamen. Noen år senere kom det en lov om det at det ikke lengre var lov med kjønnskilte klasser i de offentlige skolene og lærerseminariene ble åpnet opp for kvinner, men selv om ting endret seg var skolen fortsatt å regne som «et sted for guttene». Den ganga var det forventet at guttene var de som skulle gjøre det bra på skolen og forsørge familien sin en dag, mens jentene skulle bli flinke husmødre. I 1959 kom det en felles lov for folkeskolen som ble slutten på kjønnsdiskrimineringa i skolen. Loven sa at fagkretsen og timetallet skulle være likt for alle gutter og jenter, og fra da av har endringene vært store (Thuen, 2017). Fra barne-kullene som ble født på den tida og fram til i dag har kvinner utgjort flertallet av de som studerer høyere utdanning, og lite tyder på at trenden kommer til å snu. I 2016 tok nesten 60% av kvinner i Norge høyere utdanning, mens det samme gjaldt 40% av mennene i landet. Likevel utgjør fortsatt menn flertallet av de som studerer- og arbeider med matematikk (NOU 2019: 3, 2019).

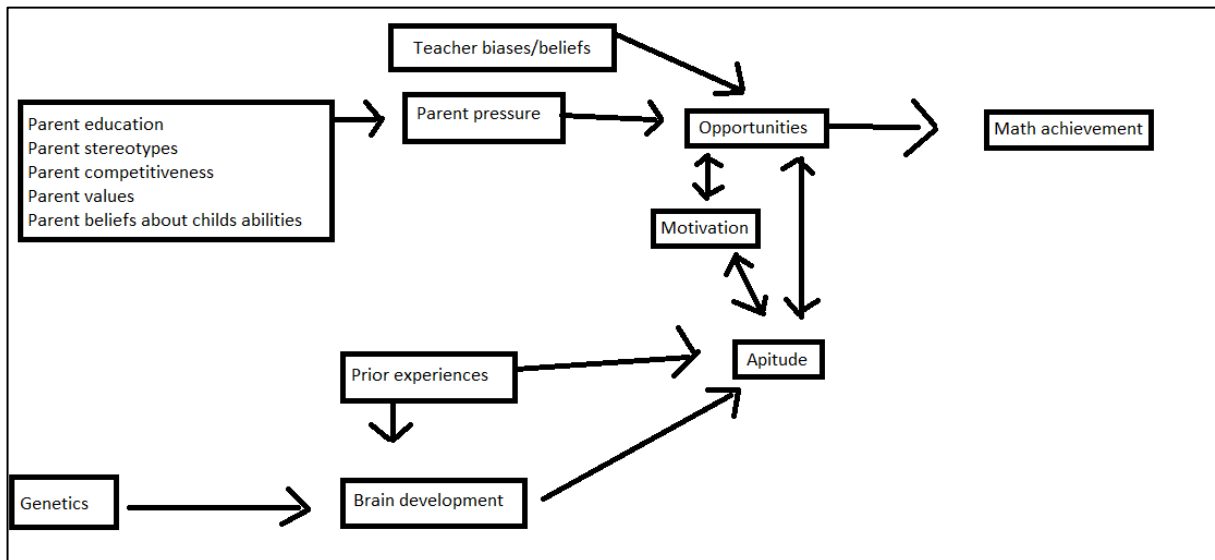
2.2 Tidligere forskning

Kjønn er en kompleks og dynamisk kraft som påvirker alle sosiale samspill, også i utdanningssituasjoner. Effektene er vevd inn i skoleprestasjoner og kan til tider bidra til kompliserte ulikheter, spesielt i matematikkfaget (Doerr, 2011). Forskning (Gallagher & Kaufman, 2005) viser at jenter enten får samme- eller høyere karakter i matematikk enn guttene i alle klassetrinn. Det samme kom også fram i en studie (Forgasz, Becker, Lee, & Steinhorsdottir (Red.), 2010) fra USA som viser at jenter får bedre karakterer på videregående skole enn gutter, men likevel er det et flertall av jenter som har dårlig selvtillit, lite interesse, mer angst og mer negative holdninger til matematikkfaget. Jenter vokser også opp med mindre støtte og motivasjon fra foreldre og lærere. I tillegg er det færre jenter enn gutter som velger matematikkrelatert utdanning og yrke. Hanna (1996) bekreftet også at et betydelig antall jenter er ukomfortable, opplever fremmedgjøring og har lite engasjement i matematikk allerede fra begynnelsen av grunnskolen. Det kan tyde på at jentene også bryr seg lite- og føler seg betydningsløse i matematikk. Dette kan komme av personlige tanker om at matematikk er et fag for guttene, men dette kan henge sammen med den matematiske selvtilliten som flere forskere har merket seg hos guttene. Gallagher og Kaufman (2005) skreiv at guttene har en tendens til å rangere deres matematiske kompetanse høyere enn jentene i både barne- og ungdomsskolen.

For omtrent 25 år siden, skreiv Grevholm og Hanna (1995) at:

- Kjønnsforskjeller i matematikk ser ut til å synke, men:
- Kjønnsforskjeller eksisterer fortsatt i matematikk gjennom læringskomplekser, matematisk selvtillit og karrierevalg som involverer matematikk.
- Kjønnsforskjeller i matematikk varierer ved sosioøkonomi og etnisitet, skole og lærer.

- Kjønnsforskjeller var fortsatt et eksisterende problem for 25 år siden, og selv i dag ser det ganske likt ut. I 2017 fikk jentene i snitt 51 grunnskolepoeng i matematikk, mens guttene fikk 49. Resultatene fra skriftlig eksamen var tilsvarende (SSB, 2017).



Figur 1 ovenfor er hentet fra Gallagher og Kaufman (2005, s. 93) og inneholder «De tre forholdene». Figuren viser hvordan det er flere forhold som henger sammen med matematiske resultater. Gallagher og Kaufman mener at det i utgangspunktet er tre muligheter som fører til matematiske resultater: gener, foreldrepåvirkning og lærers forventninger. Videre spiller elementer som: press fra foreldrene, kognitiv utvikling, opplevelser, holdninger, motivasjon og muligheter også inn. Alle disse elementene skal være med på å bygge opp elevens forutsetninger for matematiske resultater. Det at kjønnene har ulike resultater i matematikk kan kanskje forklares gjennom denne modellen. Genene er som de er og kan ikke endres på, men hvordan foreldrene påvirker elevene kan være med på å skape forskjeller mellom kjønnene.

Gjennom grunnskolen gjennomgår elevene en rekke prøver, både nasjonale og internasjonale. Målet med disse prøvene er å kartlegge elevene for å ha muligheten til å tilrettelegge undervisninga til de elevene som måtte trenge det. Videre forteller også disse testene noe om hvordan den enkelte klassen gjør det sammenlignet med det nivået de burde ligge på i forhold til nasjonale eller internasjonale resultater. Resultatene på disse prøvene *kan* være en indikator på om undervisninga gjennomføres slik den burde eller ikke.

5

enn jentene på nasjonale prøver, og dette har vært gjentakende nesten hvert år. Jentene presterer altså dårligere på nasjonale prøver enn på eksamenskarakterene og standpunktkarakterene.

På internasjonale prøver som PISA er kjønnene i Norge bortimot likestilte. De små forskjellene som er å finne er så lite markante at de ikke er betydelige (Nordtvedt & Pettersen, 2015). TIMMS-undersøkelsen gav i 2015 ingen forskjeller mellom de to kjønnene (Bergem, O.K., 2015).

2.2.2 Resultater på eksamen og standpunktkarakterer i matematikk

I 2018 fikk guttene i snitt karakteren 3,5 i standpunkt i matematikk, mens jentenes snitt er på 3,8. 25% av guttene fikk karakteren 1 eller 2 på matematikkeksamen, mens det samme gjaldt 20% av jentene (NOU 2019: 3, 2019). På eksamen var snittet i 2018 3,7 på skriftlig eksamen for jentene, mens det samme tallet var 3,6 for guttene. På muntlig eksamen samme året fikk jentene i snitt karakteren 4,3 mens guttene i snitt fikk karakteren 4,1 (SSB, 2018, 22. august).

2.2.3 Stoltenbergutvalget (NOU 2019: 3, 2019)

I 2019 er samfunnet mer likestilt enn noen gang tidligere. Begge kjønn har nå mulighet til å ta den utdanningen de ønsker og kan jobbe med nøyaktig det de selv vil. Det stilles ikke lengre krav om at «kvinner skal være på kjøkkenet og menn i arbeid», men det er nå ønskelig med en likestilt hverdag. Likevel har ikke likestillinga nådd sitt endelige mål innen det som skjer av resultater i den norske skole. Basert på dette publiserte Stoltenbergutvalget 4. februar 2019 sin rapport (NOU 2019: 3, 2019) om kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner.

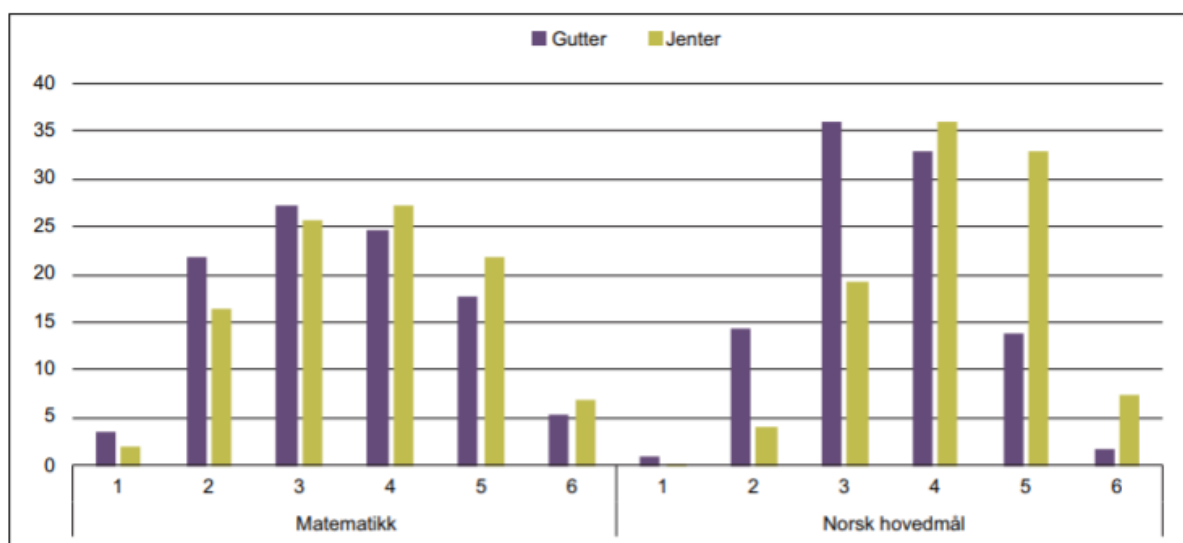
I rapporten (NOU 2019: 3, 2019) oppsummeres forskjellene mellom kjønnene i ti punkter:

- 1) Jenter har bedre språkforståelse allerede før barna begynner på skolen, mens gutter har bedre romforståelse enn jenter i 4-6 årsalderen.
- 2) Kjønnsforskjellene i lesing og regning er små i starten av grunnskolen, men utvikler seg deretter i jenters favør særlig i tenårene. Ved avslutningen av grunnskolen får jentene bedre karakterer enn guttene i alle fag bortsett fra kroppsøving.
- 3) Det er flere gutter enn jenter som trenger ekstra hjelp med læring. Nær 70 prosent av de som får spesialundervisning i grunnskolen er gutter.
- 4) Kjønnsforskjellen i grunnskolepoeng ligger mellom fire og fem poeng i snitt, og varierer lite fra år til år. Det vil si at en gjennomsnittlig gutt har mellom syv og ni karakterer på vitnemålet fra ungdomsskolen som er lavere enn det en gjennomsnittlig jente har. Det er stor variasjon både blant gutter og jenter, men blant de som fikk mindre enn 30 poeng var det omtrent 2,5 ganger så mange gutter som jenter, og blant de som fikk 50 eller flere poeng var det omtrent 2,5 ganger så mange jenter som gutter.
- 5) Fem år etter påbegynt videregående opplæring er det rundt 30 prosent av guttene og 20 prosent av jentene som ikke har fullført.
- 6) Jentene gjør det bedre enn guttene i videregående skole. Av alle elever som oppnår studiekompetanse får jentene i gjennomsnitt flere karakterpoeng enn guttene, og det er langt flere gutter enn jenter nederst i karakterfordelingen.
- 7) Kampen om studie- og opplæringsplassene øker. Antallet kvalifiserte søkere til høyere utdanning uten studieplass har vokst kraftig siden 2014, og var i 2018 rundt 17 000 personer. Tilbudet om læreplass i fag- og yrkesopplæringen har vært stabilt, men det er omtrent 8 000 søkere som hvert år ikke får læreplass. Blant disse er 7 av 10 gutter.

- 8) På mange studier med høye karakterkrav er kvinneandelen høy. Kvinner utgjorde rundt 65 prosent av de som fullførte medisin og jus og godt over 70 prosent av de som fullførte psykologi, veterinærmedisin, odontologi og farmasi.
- 9) Blant unge voksne i alderen 30–39 år er andelen kvinner med høyere utdanning 57 prosent mot 40 prosent blant menn.
- 10) Ifølge SSB vil kjønnsforskjellene i andelen som tar høyere utdanning fortsette å øke. I 2040 kan vi forvente at 61 prosent av menn og 89 prosent av kvinner i arbeidsstyrken vil ha høyere utdanning.

Rapportens viktigste konklusjon er likevel at det fremdeles ikke er noen konkrete svar på hva som er årsakene til kjønnsforskjellene i skolen. Likevel er det to hypoteser som skiller seg litt ut. Den ene er «Utviklingshypotesen» og «sårbarhetshypotesen». Den første baserer seg på at kjønnene utvikler seg i forskjellig tempo. Den andre forsøker å forklare at kjønnsforskjellene handler om at guttene er mer mottakelige- og sårbare for miljømessige risikofaktorer. Dette er faktorer som dårlige venner, classesammensetting, mangel på dekkede behov, problemer hjemme og dårlig/kjedelig undervisning.

En myte som kan avkreftes, ifølge Stoltenbergutvalget (NOU 2019: 3, 2019), er at kvinnedominansen i skolen er årsaken til kjønnsforskjellene. Tidligere studier viser at elever påvirkes ikke av lærerens kjønn, og i tillegg kan dette begrunnes ved at kjønnsforskjellene eksisterte i skolen selv før kjønnsfordelinga av lærere ble slik den er i dag (NOU 2019: 3, 2019).



Tabell 1: Fordelinga av karakterer i matematikk og norsk hovedmål ved avslutningen av grunnskolen 2018 (NOU 2019: 3, 2019)

Stoltenbergutvalget har brukt tabeller fra SSB. En av disse tabellene er tabell 1, som viser til fordelingen av standpunktkarakterer i matematikk og norsk hovedmål ved avslutning av grunnskolen i 2017. Tabellen viser at det er flere jenter som oppnår standpunktkarakterene 4, 5 og 6 i matematikk enn gutter, mens guttene er i flertall på karakterene 1, 2 og 3 i matematikk.

2.2.3.1 Jenter (Stoltenbergutvalget, NOU 2019: 3, 2019)

Fra tidlig barndom viser jenter mer utviklede ferdigheter i selvregulering (NOU 2019: 3, 2019). Selvregulering kan defineres som det å utøve kontroll over handlinger, tanker og følelser i tråd med de målene en måtte ha (Svartdal, 2016). En studie (Størksen, Ellingsen, Wanless & McClelland, 2015)

viser at kjønnsforskjellene kunne i 5-års alderen forklares til jentenes fordel ved selvregulering. Det samme kom også fram i en amerikansk studie utført av DiPrete og Jennings (2012). Studien viste at jenter i 5-års alderen har mer utviklede selvreguleringsevner og at denne fordelten vokser med alderen.

I gjennomsnitt får jentene mellom 4 og 5 flere grunnskolepoeng enn guttene, og samtidig har jentene bedre karakterer i alle fag utenom kroppsøving. 11% av guttene har under 30 grunnskolepoeng, det samme gjelder 4,5% av jentene. Samtidig har 23% av jentene over 50 grunnskolepoeng. Det samme gjelder 9% av guttene (NOU 2019: 3, 2019).

2.2.3.2 Gutter (Stoltenbergutvalget, NOU 2019: 3, 2019)

Ett av de mest konsistente funnene av kjønnsforskjeller i kognitive evner er at gutter gjør det bedre enn jenter på oppgaver som tester romforståelse, også kalt spatiale ferdigheter (NOU 2019: 3, 2019). Romforståelse innebærer blant annet visualisering og mental rotasjon av objekter. Dette henger sammen med analytiske og matematiske ferdigheter (M.B Casey, Nuttall, Pezaris & Benbow, 1995, referert i NOU 2019: 3, 2019). Dette har stor betydning for prestasjoner i matematikk, teknologi og realfag (Reilly, 2017, referert i NOU 2019: 3, 2019). Forskning (Moore & Johnson, 2008, referert i NOU 2019: 3, 2019) viser at kjønnsforskjeller i mental rotasjon blir observert allerede på 5 måneder gamle gutter. Disse guttene har en bedre evne til å rotere tredimensjonale objekter enn jenter. Dette viser seg, i guttenes favør, på intelligenstagter i 4-6 års alderen (NOU 2019: 3, 2019).

Romforståelse i seg selv kan forbedres gjennom aktiviteter, spill og programmer som øver opp nettopp denne ferdigheter. Lek med puslespill, klosser og andre «romlige» leker er med på å trene opp denne ferdigheten. Ofte er dette leker som guttene engasjerer seg mest i (Reilly mfl., 2017; Uttal mfl., 2013, referert i NOU 2019: 3, 2019;).

2.3 Indre motivasjon

Indre motivasjon er en naturlig motivasjon som kommer innenfra, og som fører til atferd som en selv har lyst til å bedrive. Et barn som frileker drives av indre motivasjon. Denne motivasjonen oppstår når tre grunnleggende menneskelige behov oppfylles: behovet for selvbestemmelse, kompetanse og tilhørighet (Holm, 2015). Det kan sies at elever som er indre motivert arbeider med matematikk fordi de synes det er interessant og morsomt i seg selv. Disse elevene opplever glede og tilfredsstillelse ved å arbeide med matematikk. Dette kommer stort sett av at oppgavene er engasjerende og oppleves som meningsfylte for eleven (Nosrati & Wæge, 2018).

Indre motivasjon reflekterer den grunnleggende tilbøyeligheten mennesket har til å holde på med aktiviteter som er engasjerende, og som fører til læring og utvikling. Det handler om elevenes aktive engasjement i aktiviteter som er engasjerende, og som fører til læring og utvikling fordi eleven synes det de driver med er morsomt og interessant. Et eksempel kan være en elev som arbeider lenge og hardt med et matematisk problem fordi hun synes det er interessant og har lyst til å forstå- og løse problemet (Nosrati & Wæge, 2018).

Hva gjør elever som er indre motivert? (Nosrati & Wæge, 2018, s. 21)

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

Selvbestemmelsesteorien (Nosrati & Wæge, 2018) er en av de mest anerkjente teoriene om indre og ytre motivasjon. Teorien bygger på en antakelse om at mennesker har tre grunnleggende behov: kompetanse, autonomi og tilhørighet. Disse tre behovene har stor betydning for elevenes indre og ytre motivasjon, og elevenes indre motivasjon er størst i klasserom hvor de får tilfredsstilt de tre behovene.

- 1) Kompetanse handler om følelsen av å være effektiv i samspillet med sine sosiale omgivelser og å oppleve at man får muligheten til å bruke og uttrykke kapasiteten sin. Kompetanse inneholder to dimensjoner. Den første legger vekt på elevenes følelse av mestring i matematikk, den andre handler om elevenes følelse av faglig anerkjennelse fra læreren og medelevene.
- 2) Autonomi innebærer å handle ut fra egne interesser og verdier. Selv om elevenes handlinger påvirkes av ytre kilder, som for eksempel læreren, er handlingene autonome dersom elevene handler ut fra egne verdier og mål.
- 3) Tilhørighet handler om følelsen av å være sammen med andre i et trygt fellesskap. Det dreier seg om følelsen av å ha en relasjon til andre, å bry seg om andre og at andre bryr seg om deg. Elevenes behov for tilhørighet handler om følelser knyttet til blant annet familie, venner, klassekamerater og lærere. I klasserommet har elevene et behov for å føle tilhørighet til læreren og medelevene. Eleven må føle at han er akseptert av matematikk-læreren og medelevene, og at han har gode og trygge relasjoner til dem. Tilhørighet gir elevene den tryggheten de trenger for å være autonome. At elevene har en opplevelse av autonomi når de arbeider med oppgaver fører til økt følelse av kompetanse, og følelsen av kompetanse gir elevene den nødvendige selvtilliten.

2.3.1 Selvfølelse og selvoppfatning

Selfølelse og selvoppfatning er to begreper som ofte brukes både i litteratur og dagligtale (Skaalvik & Skaalvik, 2005). Selvoppfatning handler om å beskrive seg selv i forhold til ulike områder, mens selfølelse handler i større grad om å ha en grunnleggende følelse av å ha verdi som menneske (Skaalvik & Skaalvik, 2005). Begrepet selvoppfatning defineres som: «enhver oppfatning, vurdering, forventning, tro eller viten som en person har om seg selv» (Skaalvik & Skaalvik, 2005, s. 75).

Begrepet fungerer i seg selv som en fellesbetegnelse for alt en person tenker om seg selv på ulike måter. «Selvoppfatning» er likevel begrenset til å gjelde en persons subjektive- og beviste oppfatning av seg selv, og ens egne forventninger til å mestre ulike handlinger. Selvfølelse kan defineres som når en har et positivt eller negativt syn på seg selv. Det handler om hva en selv føler om seg selv, om vi aksepterer- og verdsetter oss selv som den vi er, både positivt og negativt (Skaalvik & Skaalvik, 2005).

For å utvikle en sunn selvtillit må eleven oppleve annerkjennelse, glede og beundring fra en foresatt. Dette er særlig viktig i matematikk der elevens selvoppfattelser påvirkes mer av foreldres tanker om dem enn deres egne karakterer- og resultater (Doerr, 2011).

Vi kan skille mellom det å ha en statisk- og en dynamisk tankegang (Dweck, 1999), men disse oppfatningene kan ifølge Dweck (1999) endre seg. I utgangspunktet er det slik at elever med en dynamisk tankegang ofte fokuserer på læringsmål. De er opptatte av å lære- og forstå matematikk og feil betraktes som en naturlig del av læringsprosessen, og elevene analyserer disse feilene for å lære av dem. Når disse elevene møter motgang, legger de ned mer innsats ved å prøve nye strategier, er positive og tror at de vil greie å løse problemet.

Elever med en statisk tankegang har tanker om at evner er medfødte egenskaper som ikke kan endres og ser på matematikk som noe de enten kan eller ikke kan. Når disse elevene møter motgang, kan selvtilliten deres forsvinne. De setter ofte merkelapper på seg selv og gir fort opp. Dersom elevene ikke forstår et matematisk begrep eller gjør det dårlig på en prøve, legger de skylden på evner: «Jeg er ikke flink nok i matematikk» i et forsøk på å bygge opp selvtilliten igjen kan elevene skylde på andre, for eksempel lærere, foreldre og medelever. Disse elevene vil unngå oppgaver som er vanskelige eller utfordrende. For disse elevene er feiling ett tegn på manglende intelligens, mens suksess er ett tegn på intelligens. Elever med en dynamisk tankegang derimot, bygger opp selvtilliten sin når de møter utfordringer og mestrer dem. Disse elevene trenger ikke alltid å ha høy selvtillit for å gå i gang utfordrende oppgaver. Selv når de ikke tror de er flinke i matematikk, kan de gjøre sitt beste og være utholdende. I noen sammenhenger kan dette også være grunnen til at disse elevene står på ekstra hardt (Nosrati & Wæge, 2018).

Dweck (1999) viser til at ros- og komplimenter er viktig for å bygge opp selvtilliten hos elever og at dette kan medføre at disse elevene vil mestre utfordringer på en bedre måte. Ifølge Ganley & Lubinski (2016) er det teoretisk sett fire muligheter for at selvtillit henger sammen med resultater:

- 1) Selvtillit og resultater i matematikk påvirker ikke hverandre
- 2) Høy selvtillit i matematikk innebærer gode resultater senere
- 3) Gode resultater innebærer høy selvtillit i matematikk senere
- 4) Selvtillit og resultater i matematikk påvirker hverandre

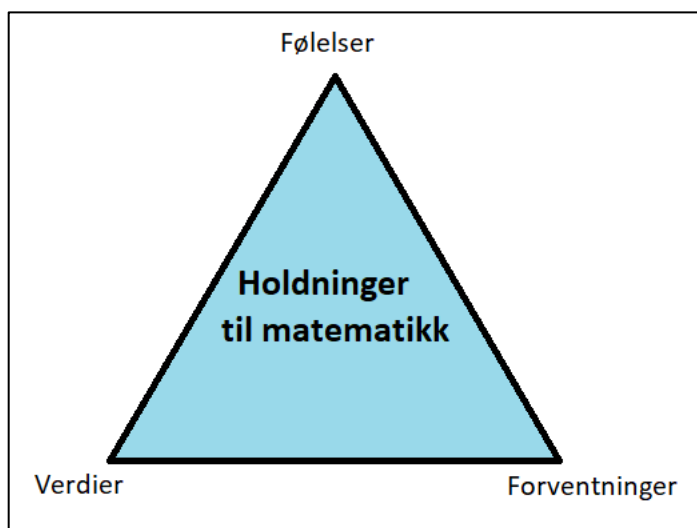
Klostermann (1988) utførte en studie for å se om selvtilliten til elever påvirker deres motivasjon i matematikkfaget. Resultatene viste at elever som hadde høy selvtillit og som hadde en følelse av at de mestrer faget i større grad valgte matematikk videre dersom de fikk muligheten. Det kom også fram at disse elevene ikke var redde for å feile i matematikk, ettersom dette var en del av læringsprosessen deres mot en korrekt løsningsmetode. Videre følte jentene at det i større grad var greit å feil enn guttene, men at de senere tenkte mer på feilene de hadde gjort.

2.3.2 Holdninger og følelser

Holdninger er en betegnelse for en tendens til å tenke, føle og handle positivt eller negativt ovenfor noe. Dette er ofte noe som er «arvet» fra foresatte, venner og andre i oppvekstmiljøet (Svartdal, 2018). Holdninger i matematikk-faget er et tema som er forsket mye på. Resultater fra TIMSS og PISA visste at gutter har en mer positiv holdning til matematikk-faget enn jenter i nesten alle de deltakende landene (Else-Quest et al., 2010). Noddings (1998) har argumentert for at jenter er mindre interesserte i matte, noe som kan komme av at samfunnet i større grad verdsetter at jenter velger yrker som interesserer de, og videre viser forskning at jenter er underrepresenterte i matematikkrelaterte yrker (Dey & Hill, 2007). Det meste av forskning innen temaet holdninger til matematikkfaget viser at gutter generelt sett har mer interesse for matematikk (Frenzel, Pekrun & Goetz, 2007).

I en studie (Forgrasz, Becker, Lee, & Steinthorsdottir (Red.), 2010) var det bare 1 av 86 jenter som beskrev seg selv som «smart». Hos guttene derimot var det slik at et flertall av de som ikke beskrev seg selv som «smarte», begrunnet det med dårlige lærere og mangel på støtte. Kort fortalt så begrunner jenter resultatene sine med at de kommer av hardt arbeid og at dårlige resultater kommer av deres mangel på intelligens. Guttene derimot begrunner deres gode resultater med intelligens, og deres dårlige resultater med ytre påvirkning. Dette henger sammen med det Hannula (2002) også sier: noen elever bruker en negativ holdning til matematikk som en forsvarsstrategi for å opprettholde sin allerede gode selvtillit.

Figur 2 viser Hannulas (2002) figur som illustrer tre punkter ved holdninger til matematikk. Figuren viser at holdningene til matematikkfaget påvirkes av tre elementer som alle henger sammen: følelser, verdier og forventninger. Elevens holdninger til faget endres ofte etter hvilke følelser eleven opplever i faget, og følelsene henger ofte sammen med forventningene og verdiene elevene har ovenfor matematikk. Med andre ord henger disse tre elementene tydelig sammen rundt elevens holdninger til matematikk.



Figur 2: Tre punkter ved holdninger til matematikk (Hannula, 2002).

Holdninger til matematikkfaget kan oppstå som et resultat av en automatisering av gjentatt følelsesmessig reaksjon overfor matematikk (Seland, 1996). Eksempler på holdninger i matematikk kan være at en liker algebra, ikke liker statistikk og er lei av geometri. De følelsesmessige reaksjonene kan oppstå under ulike situasjoner. En slik situasjon kan være at eleven må stoppe arbeidet sitt på grunn av endt time, at eleven ikke får til det han hadde tenkt eller ved at ting blir lett.

2.4 Ytre motivasjon

Ytre motivasjon er en motivasjon som kommer av en ytre påvirkning, som for eksempel forventninger, krav og tanken om andres meninger (Holm, 2015). Elever som er motivert av en ytre motivasjon i matematikk arbeider med oppgaver for å oppnå et resultat som er atskilt fra selve

oppgaven. Et eksempel på ytre motivasjon kan være en elev som arbeider godt i matematikktimene for hun vil ha god karakter i faget (Nosrati & Wæge, 2018).

Det kan skilles mellom ulike typer ytre motivasjon, avhengig av graden av autonomi og selvbestemmelse. Etter dette kan det skilles mellom kontrollerte og autonome former for ytre motivasjon. Kontrollerte former for ytre motivasjon innebærer at elevene opplever at de ikke har noe valg. Den ytterste formen for ytre motivasjon er det klassiske tilfellet hvor elevens handlinger styres av konkrete belønninger eller trusler om straff (Nosrati & Wæge, 2018).

En annen form for kontrollert ytre motivasjon finner vi når elevene arbeider med matematikkoppgavene for å unngå skam, bekymring eller skyldfølelse. Elevene har begynt å internalisere verdien av å arbeide med matematikk, men de har ennå ikke akseptert den som sin egen. Et eksempel kan være en elev som møter til matematikktimen i tide, ikke for å unngå straff, men for å unngå å få dårlig samvittighet (Nosrati & Wæge, 2018).

Det finnes også mer autonome former for ytre motivasjon, og de innebærer at elevene har internalisert verdien av å lære matematikk. Elevene arbeider med matematikk av fri vilje for å oppnå resultater som er viktig for dem; de arbeider fordi arbeidet i seg selv har en verdi. Et eksempel kan være en elev som arbeider med matematikk fordi hun har tenkt å utdanne seg til sivilingeniør i teknologi, hvor matematikk er et viktig redskap. Hun arbeider mye og hardt med matematikk og fokuserer på forståelse, men hun er ikke indre motivert for matematikk. Hun synes ikke matematikk er morsomt i seg selv (Nosrati & Wæge, 2018).

2.4.1 Foreldre og oppvekstmiljø

Kunnskapsløftet (2006) sier i «Prinsipper for opplæringen» at de foresatte har hovedansvaret for egne barn og at de har stor betydning for barnas motivasjon og læringsutbytte. For å skape et godt samarbeid mellom skole og hjem er kommunikasjon den viktigste nøkkelen. Dette forutsetter at begge parter er villige til å samarbeide for å skape de beste vilkårene for elevene ettersom elevene påvirkes av begge parter. Familien og oppvekstmiljøet til eleven kan bidra til utvikling og skoleprestasjoner på flere områder. Internasjonal forskning (Hattie, 2009) viser at gutter ser ut til å være mer sårbare for negativ miljøpåvirkning i oppveksten enn jenter. Samtidig viser ikke nordiske studier like entydige resultater når det kommer til familiefaktorer som påvirker skoleprestasjoner (NOU 2019: 3, 2019).

John A. C. Hattie konkluderte i sin bok «Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement» (2009) med at det er de voksnes forventninger og tro på barna som i størst grad har betydning for barnas læring. Status, miljø og

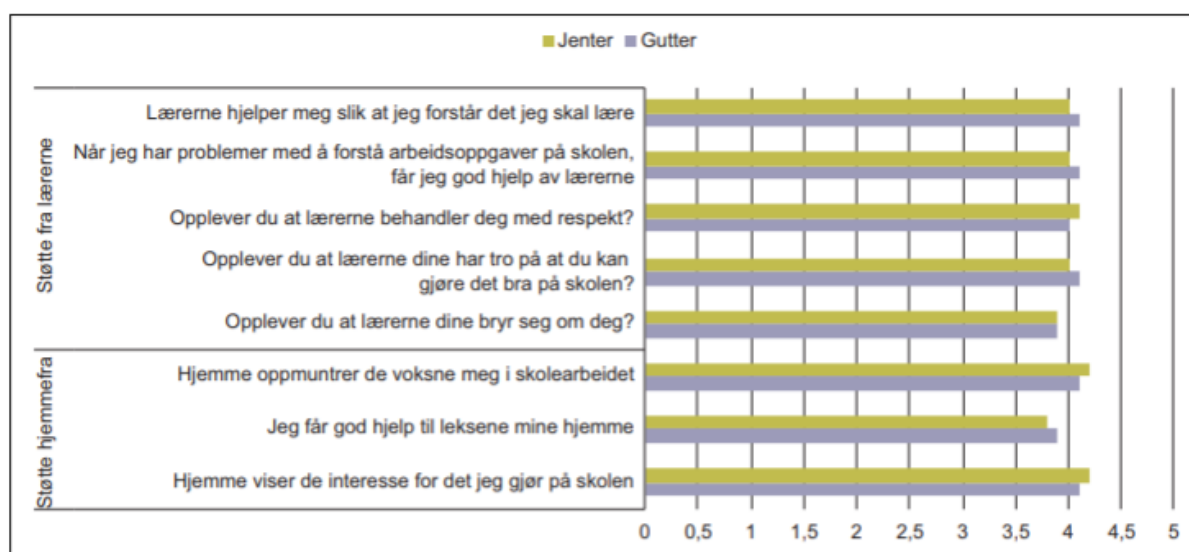
Gjennomsnittlige grunnskolepoeng og standpunktkarakterer i utvalgte fag, etter kjønn og foreldres utdanningsnivå.				
	2018			
	Grunnskolepoeng	Engelsk skriftlig	Matematikk	Norsk hovedmål
Alle elever	41,8	4,0	3,7	3,9
Kjønn				
Gutter	39,5	3,8	3,5	3,5
Jenter	44,1	4,2	3,8	4,2
Foreldres utdanningsnivå				
Grunnskole eller ingen fullført utdanning	35,6	3,4	2,8	3,2
Videregående skole-nivå eller påbygging videregående	39,2	3,7	3,3	3,6
Universitets- og høyskolenivå, 4 år eller mindre	43,5	4,2	3,9	4,1
Universitets- og høyskolenivå, mer enn 4 år	46,6	4,5	4,4	4,4
Uoppgitt	34,5	3,0	2,9	2,9

Figur 3: Gjennomsnittlige grunnskolepoeng og standpunktkarakterer i utvalgte fag, etter kjønn og foreldres utdanningsnivå (SSB, 2018)

foreldrenes involvering i utdanninga er avgjørende for barnas resultater. Forskning fra SSB (2018) viser at desto høyere utdanning foreldrene har, desto høyere er elevenes karakterer, se figur 3. Dette henger sammen med at elever med foreldre med høy utdanning oftere får mer hjelp hjemmefra enn de uten.

Elever med foreldre som har en form for høyere utdanning fikk i gjennomsnitt i 2018 5,9 flere grunnskolepoeng enn elever som har foreldre uten høyere utdanning (NOU 2019: 3, 2019).

Noe i hjemmet som også kan påvirke elevens skoleprestasjoner er tidsbruken på lekser. Her viser forskning at jenter både gjør mer lekser og at de også bruker mer tid på leksene enn gutter. Hva som er årsakene til nettopp dette er vanskelig å besvare, men det kan henge sammen med hvordan foreldre hjelper de ulike kjønnene med skolearbeid (NOU 2019: 3, 2019). Forskning (Forgasz et. al., 2010) viser at jenter har den fordel at de får forklaringer på problemer av bedre kvalitet, men studien viser også at foreldre forklarer ting til gutter tre ganger oftere enn til jentene. Videre spiller det sosiale miljøet rundt elevene en viktig rolle. Foreldre og andre personer i nærmiljøet kan spille en viktig rolle som motivatorer for elevene (NOU 2019: 3, 2019). Et slikt element som hvilke leker barnet har å leke med kan påvirke mulighetene til å utvikle matematiske ferdigheter. Leker med bevegelige deler, Lego og generelt sett leker som ses på som «gutte-leker» er leker som kan være med på å utvikle logisk tankegang og romforståelse. Disse lekene er noe jenter leker lite med (Forgasz et. al., 2010).



Tabell 2: Kjønnforskjeller blant elever på 10. trinn i opplevd støtte hjemmefra og fra lærere skoleåret 2016-2017 (NOU 2019: 3, 2019)

Tabell 2 viser hvordan elever på 10. trinn opplevde støtten de mottok fra lærere og ifra hjemmet i en undersøkelse gjennomført av NOU (NOU 2019: 3, 2019) i skoleåret 2016-2017. Det er små forskjeller mellom de to kjønnene, men det er likevel noen ting som er verdt å bemerke seg. Guttene føler i noe større grad at lærer hjelper slik at de lærer og at de får god hjelp på skolen. Samtidig opplever også guttene i noe større grad at lærerne har tro på at de kan gjøre det bra på skolen. Jentene derimot opplever i større grad oppmuntringer- og interesse fra de hjemmefra, men det er likevel guttene som opplever at de får mest god hjelp til leksene hjemmefra (NOU 2019: 3, 2019).

Foreldre med døtre forventer at jenter vil ha en lavere inntekt ved 30 år enn foreldre med sønner. Flere studier viser også at foreldre bruker mer tid på læringsfremmede aktiviteter med jenter enn med gutter, men dette er et bidrag til- eller en konsekvens av kjønnsforskjeller i skolerelaterte ferdigheter (NOU 2019: 3, 2019). Studier viser også at foresatte med sønner tror at sønnene deres har bedre matematiske ferdigheter enn det foreldre med døtre tror, selv når jentene har høyere karakterer. Det kan tyde på at foreldre har en tendens til å undervurdere jentenes ferdigheter og overvurdere guttenes. Den personen som har størst påvirkning på døtrene med tanke på matematikk er mødre, men mødre har en tendens til å tro at jenter må jobber hardere enn gutter for å bli flinke i matematikk. Av den grunn lærer de døtrene opp til å konstant arbeide med matematikk-problemer for å overvinne deres medfødte underlegenhet (Doerr, 2011).

2.4.2 Skole og lærere

I ungdomsskolen tilbringer elevene totalt 2622 timer sammen med medelever og lærere i skolens omgivelser. Dette utgjør en stor del av elevenes tid, og det er dermed svært viktig at disse timene tilbringes i trygge og gode omgivelser som skaper en atmosfære for læring og motivasjon.

I en studie (Forgasz et. al., 2010) kommer det frem at 12/14 lærere anser matematikk som et «mannlig fag». Lærere har en tendens til å overvurdere gutters matematiske ferdigheter, ha mer positive holdninger til gutter og har høyere forventninger til gutter i matematikk (Li, 2006). Studien viser også at foreldre tror at gutter er naturlig flinkere enn jenter i matematikk og at jenter må jobbe hardere for å få gode resultater. Lærere forskjellsbehandler også kjønnene i timene ved at de oftere velger gutter til å besvare spørsmål. Når jentene får et spørsmål så er det på et lavere intelligent nivå enn når guttene får et spørsmål (Doerr, 2011).

Slik Hattie (2009, s. 22) sier: «What teachers do matters» – det lærere gjør, har betydning, men hvilken betydning og hvor stor betydning avhenger av hvordan læreren underviser elevene sine. De lærerne som utgjør den største forskjellen er de som underviser på en god og bestemt måte.

3 Metode

I dette kapittelet vil det gås nærmere inn på metodevalget samt hvordan data er samlet inn og bearbeidet, i tillegg til litt informasjon om utvalget. Til slutt vil dette kapittelet si noe om studiens validitet og etikk.

3.1 Begrunnelse av metode

I denne studien er det valgt å gjennomføre en kvalitativ studie med innspill av kvantitative metoder: spørreundersøkelse, kartleggingsprøve og intervju. Bakgrunnen for dette er fordi det er ønskelig å forske på sammenhenger mellom hvordan de ulike kjønnene arbeider med matematikk, deres motivasjon og deres matematiske bakgrunn. Grunnet tidspress og at studien bare utgjør 30 studiepoeng er det dessverre ikke tid til å gjennomføre en fullstendig kvantitativ studie. Grunnet relativt få deltakere, 151 har tatt spørreundersøkelsen, 6 ble intervjuet og 99 som har tatt kartleggingsprøve, er ikke studien representativ for alle elever. Studien vil i stedet si noe om hvordan «noen» elever arbeider med matematikk og hvordan ett skille rundt holdninger til matematikk mellom gutter og jenter kan se ut.

Studiens resultater kan være med på å bevisstgjøre både meg selv og andre lærere i hvordan matematikk-undervisninga kanskje burde legges opp basert på elevenes ulike holdninger til faget.

3.2 Forskningsdesign: en kvalitativ studie med triangulering

En kvalitativ forskningsmetode innebærer at forskeren har som mål å se deltakernes perspektiver. Forskerens arbeid med teori og analyse av tidligere funn gir grunnlag for retning for forskningsarbeidet (Postholm, 2005). Ettersom det i denne studien er brukt tre ulike forskningsmetoder kan dette kalles for «metodetriangulering» (Dalen, personlig kommunikasjon, 2019). Fordelen med denne metoden er at den åpner opp for at flere ulike innsamlingsmetoder kan være med på å styrke studien og dens resultater.

Tidligere forskning utgitt av PISA, SSB og Stoltenbergutvalget viser at jenter er de som i snitt har høyest karakterer i matematikk. Det er gjennom denne studien ønskelig å bekrefte eller avkrefte om dette også gjelder respondentene i denne studien dette gjennom spørreskjema, kartleggingsprøve og ved intervju. I tillegg er det ønskelig å se på elevenes holdninger til matematikk, dette kommer særlig fram i intervjuene og spørreundersøkelsen.

3.2.1 Spørreundersøkelsen og spørreskjema

Gjennom studien er det gjennomført en spørreundersøkelse ved et digitalt spørreskjema på internett. Nettsiden som ble brukt var SurveyXact, som er den siden som er anbefalt av UiA. Denne nettsida gjør det mulig å utforme spørreskjema, distribuere, overvåke data og kjøre analyser på dataen.

Spørreskjemaet var lagt opp slik at det ikke var mulig å spore noe tilbake til elevene, altså ble verken epost eller IP-adresse oppgitt. En slik type datainnsamling er tett forbundet med kvantitative data. Grunnen til dette er at forskeren foretar en klar struktur av spørsmål og svar før undersøkelsen gjennomføres. I ett spørreskjema er spørsmålene og svaralternativene faste. Det betyr at deltakerne må velge mellom ferdige svaralternativer og ikke har muligheten til å svare med egne ord. Dette er en effektiv måte for å få muligheten til å strukturere data som kan gjøres om til tall, og som videre kan behandles gjennom enkel statistikk (Postholm & Jacobsen, 2013). Gjennom spørreskjemaet var det likevel fire spørsmål som var «åpne» slik at elevene kunne besvare med egne ord. Dette kom av


at det var noen spørsmål det var naturlig at elevene besvarte med egne ord. Disse spørsmålene var: «Hva er det første ordet du tenker på når du hører ordet «matematikk»?», «Hvorfor liker/liket du ikke å jobbe med matematikk?», «Hva slags utdanning har dine foresatte?» og «Hva er dine studieplaner etter 10. trinn?». Grunnen til at elevene fikk disse spørsmålene var for å ha muligheten til å knytte dette sammen med elevenes holdninger til matematikkfaget.

Fordelen med denne type forskning, en spørreundersøkelse, er at det er lett å inkludere mange deltakere og mye data. I tillegg er det enkelt å få frem tydelige statistikker. Ulempen med innsamlingsmetoden er derimot at det ikke er mulig for deltakeren å komme fram med egne synspunkter som avviker fra det forskeren spør om (Postholm & Jacobsen, 2013). Av denne grunn er noen av spørsmålene fra spørreundersøkelsen også stilt under intervjuene, se kap. 3.2.3. Det skal også sies at en annen ulempe med denne type forskning er at den kan innebære kvalitetsfeil, se kap. 3.5.

Spørreskjemaet, se vedlegg 1, som er brukt i denne forskningsstudiet inneholder 30 spørsmål. Disse spørsmålene går på motivasjon, forhold til matematikk, hvordan elevene foretrekker å arbeide med- og tanker videre om matematikk, og foreldrenes forhold til matematikk i forhold til elevene. Grunnen til at det er nettopp disse spørsmålene som er valgt ut er for å bekrefte/avkrefte tidligere forskning og samtidig tydeliggjøre eventuelle forskjeller mellom kjønnene.

Spørsmålene er bygget opp på ulikt vis: flytte på en glider til ønsket tall, se figur 4, rangere utsagn slik at de som passer best kommer øverst, se figur 5, velge den kategorien som passer best, se figur 6, og noen få spørsmål med utfylling, se figur 7. Grunnen til at spørsmålene er bygd opp ulikt er for å gjøre testen «lettere» å gjennomføre ettersom det er flere ulike ting å fokusere på. Disse ulike spørsmålstypene er også bygd opp slik for å se forskjellene bedre i analyseprosessen.

På en skala fra 1-6, hvor mye liker du å jobbe med matematikk? (6 er veldig godt)



Figur 4: Spørsmål fra spørreundersøkelsen med glider.

Hva gjør du hvis du ikke får til en oppgave? (Ranger etter 1-5 ved å flytte på blokkene, der 1 er det du oftest velger)

1. Ber om hjelp fra lærer
2. Prøver flere ganger
3. Leser- og leter i boka
4. Gir opp
5. Spør en medelev

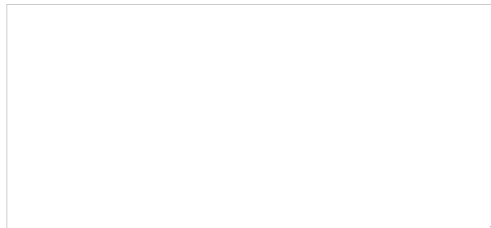
Figur 5: Spørsmål fra spørreundersøkelsen med rangering.

Hvilket fag liker du best av følgende:

- ☐ Norsk
- ☐ Matematikk
- ☐ Gym
- ☐ Naturfag
- ☐ Samfunnsfag og historie
- ☐ Engelsk
- ☐ 3. språk (tysk, spansk, fransk ol.)
- ☐ Kunst & håndverk, mat & helse

Figur 6: Spørsmål fra spørreundersøkelsen hvor elevene velger ett alternativ.

Hva er det første ordet du tenker på når du hører ordet "matematikk"?



Figur 7: Spørsmål fra spørreundersøkelsen med åpent spørsmål.

Videre er spørsmålene i spørreundersøkelsen bygget opp basert på tidligere masteroppgaver, resultater fra rapporten til NOU 2019: 3 (2019) og annen tidligere forskning, se kapittel 2.

Før datainnsamlinga starta ble det gjennomførte en pilottest på to stykker som selv holder på å skrive master og bachelor. Ved tilbakemeldinger fra disse to, samt veileder, fikk forsker muligheten til å se spørreundersøkelsen med andre øyner og endret den ut ifra nettopp dette. Ved å gjøre dette ble det oppdaget feil som at noen spørsmål burde ha svaralternativer som «vet ikke», at noen matematikk-emner måtte deles opp i flere ulike emner og at det måtte informeres om at elevene må trykke «avslutt» for å fullføre spørreundersøkelsen.

3.2.2 Kartleggingsprøve

I denne studien har det blitt gjennomført en kartleggingsprøve, se vedlegg 2, som en del av forskningsmetoden. Formålet med denne testen har vært å bekrefte om tidligere funn fra PISA, SSB og NOU 2019: 3 (2019) også gjelder respondentene i denne studien, og i tillegg se om det er noe mer å luke tak i slik som tidsforbruk og om gutter og jenter legger merke til ulike elementer i en tekstoppgave. Kartleggingsprøven er supplert med intervju. Dette er valgt for å kvalitetssikre studien og for å få mer utdypende svar på hvorfor- og hvordan elevene har gått frem for å løse oppgavene.

Kartleggingsprøven er delt opp i to ulike deler: del 1 med regneoppgaver og del 2 med tekstoppgaver og sektordiagram. Dette er gjort for å skille mellom de ulike kjønnene og for å skille mellom elever som har høy, middels og lav måloppnåelse. I tillegg har elevene oppgitt starttidspunkt og slutt-tidspunkt på testen på del 1 og del 2 av testen. Dette for å se om det er noen forskjeller i hvor lang tid kjønnene bruker på de to delene i testen, og da for å se om det er slik at ett av kjønnene bruker lengre tid på å lese- og forstå tekstoppgaver.

Oppgavene på kartleggingsprøven er basert på tidligere eksamener i 10. trinn og kompetansemålene for ungdomsskolen. Flere av oppgavene kan regnes som å være på ett «lett» nivå. Dette ble valgt slik at det var mulig å gjennomføre samme prøven i hele ungdomsskolen slik at sammenligningen i analyseprosessen ble noe enklere å gjennomføre. Dette gjorde det også lettere for meg som forsker å lage tabeller basert på kjønnene i stedet for trinn.

3.2.3 Personlig halvstrukturert intervju

I denne studien er det gjennomført seks halvstrukturerte personlige intervjuer ansikt-til-ansikt, se vedlegg 3 for intervjuguide. Dette kommer av at det gir mulighet for å stille flere spørsmål underveis mens testen gjennomgås i fellesskap. I tillegg er denne forskningsmetoden med på å etablere en personlig relasjon mellom intervjuer og den intervjuede. Dette gjør det vanskeligere for den intervjuede å lyve eller unngå spørsmål og er med på å øke studiens validitet. I tillegg er de intervjuede tilfeldig utvalgt og dette er også med på å øke validiteten (Postholm & Jacobsen, 2013).

«I forskningssammenheng skal dialogen først og fremst bidra til å få belyst problemstillingen. Det betyr at samtaler vil være målrettede, siktet inn mot å få en spesiell type informasjon» (Postholm & Jacobsen, 2013, s. 62). Tanken bak å utføre intervju i denne studien er for å få kvalitetssikre eventuelle kvalitetsfeil i kartleggingsprøven og spørreundersøkelsen. Intervjuene ble gjennomført individuelt, og enkeltindividene er valgt ut basert på de mest interessante besvarelsene fra kartleggingsprøven. Dette gjør at forsker får muligheten til å spørre mer rundt spørsmål stilt i undersøkelsen og få mer utdypende svar på hva elevene har tenkt- og gjort underveis i testen. Å gjennomføre samtaler med enkeltpersoner har fordelen at den som intervjues ikke trenger å ta hensyn til hvordan han eller hun framstår ovenfor andre. Ulempen med dette er derimot at det er

svært ressurskrevende å gjennomføre intervjuer ettersom det tar lang tid både på forhånd og i etterkant. I tillegg kan det for mange elever oppleves som skummelt å skulle intervjues av ett fremmed menneske (Postholm & Jacobsen, 2013).

Et halvstrukturert intervju vil si at forskeren i utgangspunktet har en del spørsmål klare på forhånd, men samtidig er åpen for at det kan stilles andre spørsmål underveis dersom noen ting skulle bli aktuelt å ta opp underveis. Dette gjør det lettere for både forsker og informant ettersom det også kan stilles oppfølgingsspørsmål slik at den intervjuede ikke må utdype veldig på første spørsmålet. Dette gjør hele situasjonen litt tryggere for den intervjuede (Postholm & Jacobsen, 2013). Intervjuguiden besto av kun 9 spørsmål, men underveis ble det stilt oppfølgingsspørsmål i tillegg til at det også ble spurt noe rundt kartleggingsprøven.

Alle intervjuene fant sted på skolenes grupperom med kun forsker og den intervjuede til stede under hvert intervju. Intervjuene foregikk like etter at elevene hadde gjennomført kartleggingsprøven og spørreundersøkelsen. Dette ble valgt ettersom temaet fortsatt var fersk i minnet deres og det var lettere å prate med elevene om testen ettersom de nettopp hadde hatt den. Hvert intervju tok fra 12-21 minutter.

3.2.3.1 Utforming av intervjuguide

Ifølge Kvåle og Brinkmann (2015) er en god intervjuguide den viktigste nøkkelen til å finne svarene på et forskningsspørsmål. Intervjuguiden, se vedlegg 3, som er brukt i denne studien er basert på tidligere forskning og forskers egen oppfatning av hva som var viktig å få svar på for å besvare forskningsspørsmålet. Spørsmålene er utformet slik at de to første spørsmålene stilles for å varme opp elevene litt med spørsmål om hvordan de trives på skolen og hvilke fag de liker best å arbeide med. Deretter kom det spørsmål basert på forskningsspørsmålet med spørsmål om elevens forhold til matematikk, motivasjon, videregående og hva eleven tenkte om testen. I tillegg ble det stilt spørsmål om hvordan eleven jobbet rundt testen.

Sammen med eleven ble testen gjennomgått slik at det kunne stilles spørsmål rundt hvordan eleven tenkte på de ulike oppgavene. Dette for å kvalitetssikre studien noe.

3.3 Utvalget

Først og fremst må en forsker bestemme seg for hvem det skal forskes på. Deretter må det tas ett valg om hvilke typer forskningsmetoder som skal brukes. Den som skal intervjues er en som vet noe om emnet som skal stå i fokus (Postholm & Jacobsen, 2013, s. 66). Skolene og klassene det er forsket på ble valgt nokså tilfeldig. Det vil si at jeg som forsker tok kontakt med flere skoler med spørsmål om de ønsket å delta i forskningsprosjektet og deretter ble det de skolene som først sa «Ja» som ble tatt med. Skolene fikk selv plukke de lærerne og klassene som var tilgjengelige til forskning. Jeg visste dermed ikke på forhånd hvilke elever jeg skulle forske på. Dette gjorde at jeg som forsker ikke hadde noen bakgrunnsinformasjon om elevene eller lignende på forhånd, som er noe som er med på å styrke forskningen.

Utvalget mitt besto av fire forskjellige skoler som lå omtrent 1 time fra hverandre. Videre besto utvalget av fem klasser i 8. trinn og to klasser i 9. trinn hvor det ble gjennomført både kartleggingsprøve, spørreundersøkelse og intervju. I tillegg deltok to klasser i 10. trinn på spørreundersøkelsen.

Innsamlingsmetode	Antall gutter	Antall jenter	Totalt antall respondenter	Antall klasser, trinn
Spørreundersøkelse	79	72	151	5 klasser i 8. trinn 2 klasser i 9. trinn 2 klasser i 10. trinn
Kartleggingsprøve	54	45	99	5 klasser i 8. trinn 2 klasser i 9. trinn
Intervju	2	4	6	3 elever fra 8. trinn 3 elever fra 9. trinn

De intervjuede ble valgt ut ifra de elevene som leverte de mest interessante besvarelsene fra kartleggingsprøven, men med forskjellige resultater. Totalt ble fire jenter og to gutter intervjuet. Elevene fikk pseudonymene: elev 1, elev 2, elev 3, elev 4, elev 5 og elev 6.

Elev	Kjønn	Trinn	Karakter før jul samme klassetrinn (oppgitt under intervjuet)	Favorittfag	Motivasjon i matematikk	Foreldre, motivasjon, matematikk
Elev 1	Jente	8. trinn	4	Engelsk	5-6	«De motiverer meg til å jobbe bedre og sånn»
Elev 2	Jente	8. trinn	4	Matematikk	10	«Pappa motiverer veldig, men mamma er ikke så veldig på matte, så hun sier ingenting»
Elev 3	Gutt	8. trinn	4	Teknologi i praksis	2	«Mamma har egentlig alltid vært glad i matte da, og hun er veldig god i matte. (..) men de støtter meg i hvert fall når jeg trenger hjelp»
Elev 4	Jente	9. trinn	2 eller 3	Gym	8	«Mamma er ikke så veldig god i matte, men hun prøver å jobbe. Pappa er heller ikke så flink, men han prøver også»
Elev 5	Gutt	9. trinn	4	Naturfag, gym	6-7	«De hjelper en del»
Elev 6	Jente	9. trinn	2	Mat & helse	3-4	«Pappa er ganske god, men nå det kommer til matte og mamma, så kan jeg ikke spørre henne om ting, for hun sier bare 'nei, jeg vet ikke'»

3.4 Gjennomføring og analyseprosess

Gjennomføringa av datainnsamlinga foregikk slik at i første omgang ble flere ulike skoler kontakta gjennom epost til rektor. Deretter ble jeg som forsker videresendt til aktuelle lærere som ønsket at klassen deres skulle delta. Da dette var ordna ble det avtalt tidspunkt hvor jeg kom og delte ut samtykkeskjema og informerte noe, eller ved at læreren selv delte ut samtykkeskjema og informerte. Videre kom jeg og samlet inn samtykkeskjema og gjennomførte forskninga i klassene.

Intervju, spørreundersøkelse og kartleggingsprøven ble gjennomført samme dagen for elevene på hver enkelt skole, 22.2, 14.2 og 4.3. Elever i 10. trinn gjennomførte spørreundersøkelsen uten at jeg var til stede. Dette kom av at elever over 15 år kan samtykke på egenhånd og dermed var det ikke nødvendig at jeg var til stede for å samle inn samtykke fra foresatte.

Gjennom analyseprosessen er de mest interessante funnene plukket ut og satt inn i tabeller laget gjennom SurveyXact. De resultatene som viste til at det ikke var forskjeller mellom elevene er unnlatt i analyseprosessen. Kartleggingsprøvene ble analysert slik at elevene fikk 0, 0,5 eller 1 poeng på oppgavene og deretter plassert inn i ett excel-dokument for å kunne sammenligne kjønnene. Elevene fikk 0 poeng ved feil svar, 0,5 poeng dersom de hadde kommet fram til riktig svar uten utregning, og 1 poeng dersom elevene hadde riktig svar og en korrekt utregning. De intervjuede elevene fikk pseudonymer, se kapittel 3.3. Dette ble gjort slik at det var mulig å se intervjuene i sammenheng med elevens besvarelse på kartleggingsprøven.

Gjennom analysedelen er det noen henvisninger til intervjuene. De er henvist slik: se vedlegg XX, YY-YY. Der XX viser til nummer på vedlegget, og YY viser til setningsnumrene i vedlegget.

3.5 Validitet, pålitelighet og reliabilitet

Reliabilitet, pålitelighet og validitet er ofte begreper som går i hverandre: «Pålitelighet går rett og slett på om vi kan stole på at lærerforskeren har gjort et godt håndverk i forbindelse med undersøkelsen. Dette betyr selvfølgelig at det ikke skal være slurvet i verken datainnsamling, registrering og renskriving, analyse eller fremstilling av funn» (Postholm & Jacobsen, 2013, s. 129). Pålitelighet er ikke noe som kan garanteres, men en skal alltid legge mest mulig til rette for at det ikke blir noen feil underveis. Til tross for dette, så blir det ofte noen kvalitetsfeil relatert til de ulike forskningsmetodene. Disse er det viktig å validere gjennom kontroll og ved å sjekke feilkildene (Kvale & Brinkmann, 2015). En ting som kan være med på å styrke denne studien er at det er brukt metodetriangulering. Dersom resultatene fra de ulike innsamlingsmetodene er tilsvarende like gir dette en høy validitet (Dalen, personlig kommunikasjon, 2019).

Gjennom denne studien har jeg hatt fokus på at dataene skal være pålitelige. Dette er gjort ved at det ikke er endra noe på innsamla data fra testen, spørreundersøkelsen eller fra intervjuet. I tillegg ser jeg på det som en fordel at det er brukt tre forskjellige innsamlingsmetoder og at dette kan være med på å styrke studiens validitet.

Ved intervjuene ble det tatt lydopptak med tillatelse fra NSD. Dette gjorde det mulig å transkribere nøyaktig det som ble sagt under intervjuene. Likevel er det viktig å bemerke seg at ved personlig intervju er det vanskelig å etablere en god relasjon mellom forsker og den intervjuede. Dette er noe som kan gjøre det vanskelig for den intervjuede å føle seg trygg nok til å åpne seg opp rundt matematikk-problemer (Bryman, 2016). Likevel prøvde jeg å bygge trygge omgivelser for de intervjuede ved at jeg var til stede under kartleggingsprøven slik at elevene fikk sett meg, hilst på meg og stilt meg spørsmål på forhånd.

3.5.1 Kvalitetsfeil

Postholm (2005) sier at på grunnlag av erfaringer, opplevelser og teori forsøker forskeren å skape sammenhenger i datamaterialet som er innsamla. Dette fører til at studien blir noe verdilada og dermed ikke kan være verdifri eller objektiv. Dette er noe som for mange kan oppfattes som en kvalitetsfeil at forskeren allerede før studiens start har lest teori og gjort seg opp ulike meninger, dette gjelder også meg som forsker. Likevel prøvde jeg i stor grad å framstå så objektiv som overhodet mulig.

En annen mulig kvalitetsfeil er at ved kartleggingsprøven og spørreundersøkelsen er det vanskelig å bedømme om forskjellene som kommer fram i resultatene avhenger av kjønnene eller om det kommer av slike ting som dysleksi, fremmedspråklige eller lignende. Likevel har jeg gjennomført intervjuer med noen enkeltelever. Dette har gjort det mulig å spørre elevene ut rundt nettopp hvordan de gikk fram på denne prøven. I tillegg til dette var det hele tida 2-3 lærere til stede mens elevene tok kartleggingsprøven og spørreundersøkelsen. Dette gjorde det mulig for elevene å stille spørsmål rundt ting som var uklart, og slik at elevene kunne få andre forklaringer slik at de kunne besvare oppgavene på best mulig måte.

En mulig kvalitetsfeil ved spørreskjemaet er at det er lett å lyve i et anonymt skjema på nett. Likevel ser jeg på det som en fordel at elevene nettopp hadde gjennomført en test i matematikk og allerede var inne i «matematikk-bobla» og at de forhåpentligvis svarte ærlig med det som bakgrunn. I tillegg var det en fordel at både lærer og jeg var til stede underveis mens elevene tok undersøkelsen.

Gjennom spørreundersøkelsen foreligger en annen kvalitetsfeil i spørsmålet: «Hvilket fag liker du best av følgende», der valgfag ikke er oppført som ett alternativ. Dette tvinger elevene til å måtte svare noe annet enn valgfaget sitt, noe som kan gi noe feil resultater på dette spørsmålet. Det viktige å få fram gjennom dette spørsmålet var likevel å se om elevene hadde matematikk som sitt favorittfag, dette fikk jeg besvart.

En annen kvalitetsfeil er at det antageligvis er noen elever som har tilfeldig hukket av på svaralternativene på spørreundersøkelsen for å bli ferdig med den. Jeg fikk likevel opp en oversikt i SurveyXact over hva elevene svarte på spørsmålene der de selv måtte fylle ut svar, og fikk dermed en indikasjon på hvor mange som tulla seg gjennom undersøkelsen. Der var det omtrent 2-4 «tullesvar» på hvert kjønn.

3.6 Etikk

Som forsker har jeg måtte være bevisst på at noen av elevene kan ha oppgitt noen opplysninger som de senere angrep på å ha utgitt. Dette har elevene hatt mulighet- og krav på å få slettet dersom det er ønskelig. Dette ble oppgitt i samtykkeskjemaet. I tillegg har jeg vært bevisst på å ikke komme i kontakt med- og forske på elever som jeg har ett personlig forhold til (Kvåle & Brinkmann, 2009). Når det skal gjennomføres en studie som involverer andre mennesker er det mange hensyn som må tas. Jeg har fulgt kravene fra NSD og «De nasjonale forskningsetiske komiteene». Dette innebærer blant annet at det skal være utdelt samtykkeskjema med frivillig deltakelse (med samtykke fra foresatte), at en skal unngå skade og smerte, at det skal informeres om prosjektet på forhånd, at det de det blir forska på har krav om å tilbakeføre resultatene, at barn har krav på beskyttelse, respekt for individets privatliv, konfidensialitet og krav om respekt for menneskeverdet (NSD, 2018).

Det kvalitative forskningsintervjuet søker å forstå verden sett fra intervjupersonens side, og det å få frem betydningen av folks erfaringer og å avdekke deres opplevelse av verden. For noen elever kan

dette være problemfritt, men likevel kan dette være vanskelig for noen. Det har derfor vært viktig at forsker har gode samtaleferdigheter og skaper en trygg og god atmosfære for elevene (Kvåle & Brinkmann, 2009).

3.6.1 Informert samtykke

Før datainnsamlinga startet fikk alle elevene utdelt et samtykkeskjema, se vedlegg 4, som foreldrene måtte signere så fremt elevene ikke var over 15. Elever over 15 år har tillatelse til å selv ta avgjørelsen og selv signere. I samtykkeskjemaet er det informert om prosjektet, om elevens krav og om kontaktinformasjon slik at foresatte og eller elever kunne spørre meg personlig om ekstra informasjon som intervjuguide og lignende. I dette skjemaet var det valgfritt hvilke forskningsmetoder det var ønskelig å delta i. I utgangspunktet kunne en elev dermed velge å bare delta på en av forskningsmetodene. Dette var det kun en elev som valgte (kun spørreundersøkelse).

I skjemaet ble det også fokusert på anonymitet og at alle lydopptak kun skulle høres av meg og slettes ved prosjektslutt. Dette ble opprettholdt.

Samtykkeskjema, intervjuguide, spørreskjema og kartleggingsprøve ble sendt til NSD for godkjenning i desember og ble godkjent i midten av januar.

3.6.2 Anonymitet og konsekvenser

Anonymiteten til elevene er bevart ved at spørreundersøkelsen var anonym og kunne ikke spores tilbake til elevene verken gjennom informasjonen de oppga eller gjennom IP-adresse. I tillegg fikk de intervjuede elevene pseudonymer slik at disse elevenes kartleggingstester kunne samkjøres med intervjuene. Skolenes navn og plassering er heller ikke nevnt i studien min. Dette kommer av etiske prinsipper (Postholm, 2005). Ingenting i denne studien vil kunne spores tilbake til elevene.

Undersøkelsen har i utgangspunktet ikke ført med seg noen negative konsekvenser for elevene. Det har blitt brukt en skoletime på hvert trinn til spørreundersøkelse og kartleggingsprøve. I tillegg er noen elever tatt ut til et ca. 15 minutter langt intervju. Dette har ikke på noen måte påvirket elevenes mulighet til å henge med i fagene de har gått glipp av disse timene.

3.6.3 Forskeren

Gjennom hele forskningsstudiet har elevene blitt møtt med respekt av meg som forsker. Ved kartleggingsprøven og spørreundersøkelsen var jeg til stede i klasserommet og var tilgjengelig for spørsmål. Ved spørsmål rundt kartleggingsprøven besvarte jeg ingen spørsmål som kunne hjelpe elevene, men hjalp til med praktiske spørsmål. I tillegg til dette hadde elevene på forhånd fått kontaktinformasjonen min slik at de kunne sende meg spørsmål på forhånd.

Under intervjuet ble elevene møtt med en forsker som prøvde å være smilende og trygg å snakke med. På denne måten skapte jeg en trygg atmosfære for elevene som ble intervjuet.

Tidligere erfaringer og lest teori kan være med på å påvirke meg som forsker (Postholm, 2005), men likevel har jeg prøvd å være så objektiv som mulig. Tidligere erfaringer gjennom praksis og jobb som lærer kan ha vært med på å påvirke min analyse og tolkning, men jeg har vært bevisst på å hele tida prøve å knytte funn opp mot tidligere forskning.

4 Resultater og analyse

I dette kapittelet vil resultater fra spørreundersøkelsen, intervjuene og fra kartleggingsprøven presenteres. Resultatene fra de tre forskningsmetodene er i stor grad sett på som en helhet og blir sammen presentert i dette kapittelet. Kapittelet er delt opp i: Indre motivasjon (selvfølelse og selvoppfatning, holdninger), ytre motivasjon (foreldre og oppvekstmiljø) og funn sammenlignet med tidligere forskning.

4.1 Indre motivasjon

4.1.1 Selvfølelse og selvoppfatning

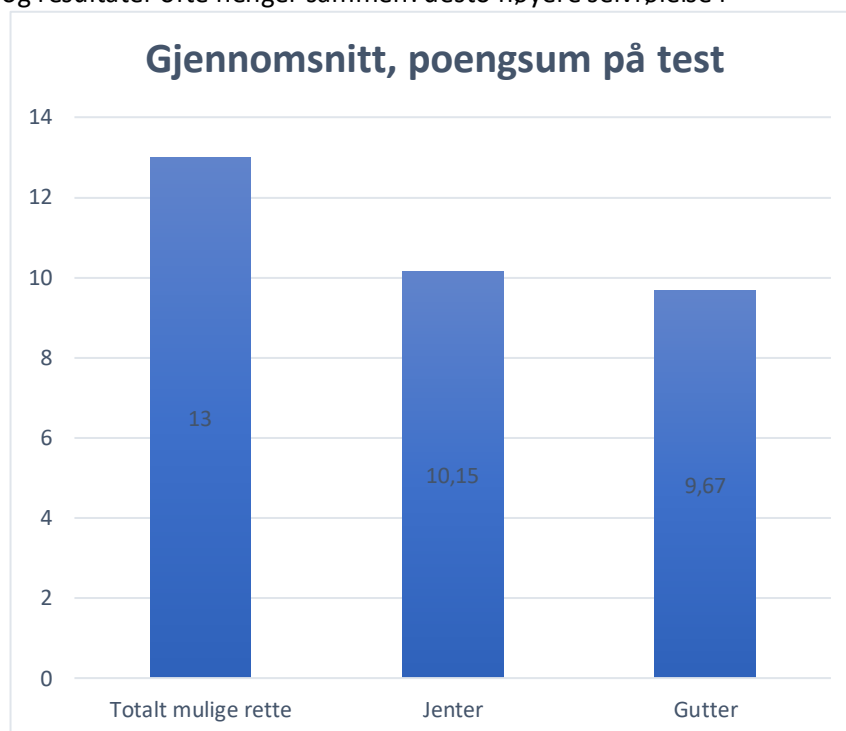
Forskning viser at selvfølelse og resultater ofte henger sammen: desto høyere selvfølelse i

matematikk, desto høyere resultater og omvendt (Forgrasz, Becker, Lee, & Steinhorsdottir (Red.), 2010). På

kartleggingstesten elevene gjennomførte fikk jentene i snitt 10,15/13 poeng, mens guttene fikk 9,67/13 poeng, se tabell 3. Basert på tidligere forskning, nevnt i kapittel 2, burde jentene dermed ha noe høyere selvfølelse i matematikk enn guttene. Om dette stemmer, er vanskelig å svare på, men basert på resultatene som presenteres senere i

kapittelet, er det lite som tyder på at nettopp dette stemmer. Det kan også komme av at resultatene fra de to kjønnene utgjorde en minimal forskjell. Det at forskjellene mellom de to kjønnene er såpass minimale stemmer overens med det som har kommet fram gjennom rapporter om karakterer- og tester i matematikk: jentene har gjort det best i mange år, men forskjellene er små. De matematiske forskjellene mellom kjønnene er der, men de er likevel såpass minimale at de ikke vil analyseres noe særlig mer videre i dette kapittelet.

Når dette er sagt, så er det verdt å legge merke til at variansen, se figur 8, hos guttene er større enn hos jentene

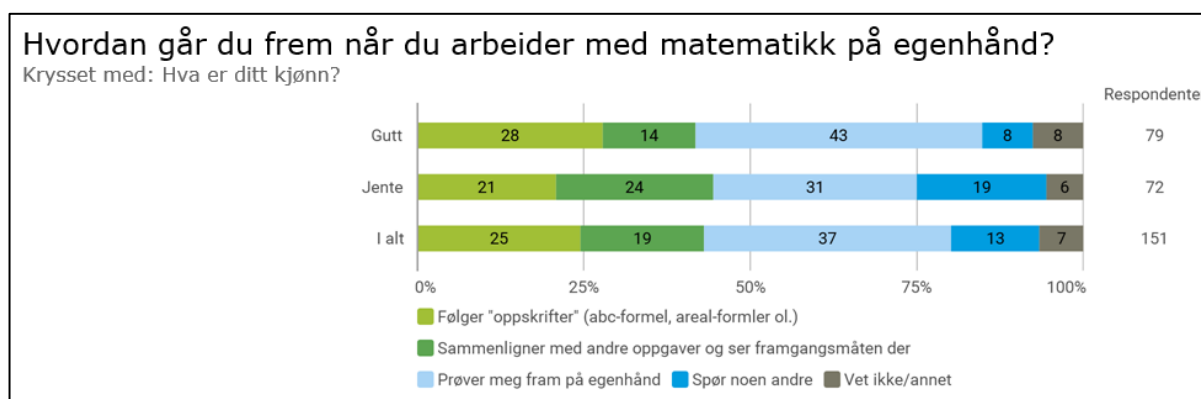


Tabell 3: Gjennomsnittlig poengsum på kartleggingsprøve, etter kjønn.

Varians, tid(del 1), gutter	Varians, tid (del 1), jenter
23,03582202	19,619192
Varians, tid (del 2), gutter	Varians tid (del 2), jenter
12,90928882	8,619191919
Varians, total tid, gutter	Varians, total tid, jenter
37,52061495	32,67676768
Varians, tot. sum gutter	Varians, tot. sum jenter
9,303371768	5,747979798

Figur 8: Varians på tid og totalsum, etter kjønn

på tiden på del 1, på tiden på del 2, på totaltida og på totalsummen. Dette indikerer at forskjellene på hvor mye tid og på hvor stor poengsum elevene fikk varierte i mye større grad hos guttene enn hos jentene. Dette viser til at jentene i større grad er «likere» hverandre enn det guttene er i matematikk. Variansen på totaltida hos guttene var på hele 37,52, mens den hos jentene var på 32,67. Det samme kommer fram på variansen på totalsummen som hos guttene var på 9,30, mens den hos jentene var på 5,74. At variansen hos guttene er såpass stor i forhold til hos jentene indikerer at spriket hos guttene langt større enn hos jentene. Dette viser videre til at det er flere gutter som bruker mye tid på oppgavene, men samtidig er det også mange som bruker lite. Hos jentene derimot er ikke variansen like stor. Det samme gjelder også totalsummen elevene fikk på testen: flere gutter har oppnådd høy poengsum, men samtidig er det også mange gutter som har oppnådd lav poengsum. Igjen er jentene mer like på nettopp dette.



Tabell 4: Spørsmål fra spørreundersøkelsen: Hvordan går du frem når du arbeider med matematikk på egenhånd? Krysset med kjønn.

Hvordan elevene går frem for å løse matematiske oppgaver kan si noe om deres egen selvoppfatning av sine egne ferdigheter i matematikk, se tabell 4. Av de 151 spurte respondentene i spørreundersøkelsen var det 43% av guttene som oppga at de prøvde seg fram på egenhånd dersom de arbeidet med matematikk alene, mens det samme tallet var 31% for jentene. 24% av jentene oppga at de «sammenligner med andre oppgaver og ser framgangsmåten der», det samme gjelder 14% av guttene. 19% av jentene svarte: «spør noen andre», mens dette tallet var 8% for guttene. 28% av guttene «følger oppskrifter», mens det samme gjelder 21% av jentene. Av respondentene i denne undersøkelsen pleier dermed guttene i størst grad å «prøve seg fram på egenhånd» og «følge oppskrifter». Jentene i denne undersøkelsen pleier også å «prøve seg fram på egenhånd», men de pleier også å «sammenligne med andre oppgaver og se framgangsmåten der». Elev 5, en gutt i 9. trinn, ble i intervjuet spurt om hvordan han liker best å jobbe selv, og svarte da: «Egentlig å finne ut av ting selv», se figur 9. Han oppga videre at han prøvde seg fram, kikka i boka eller spurte lærer.

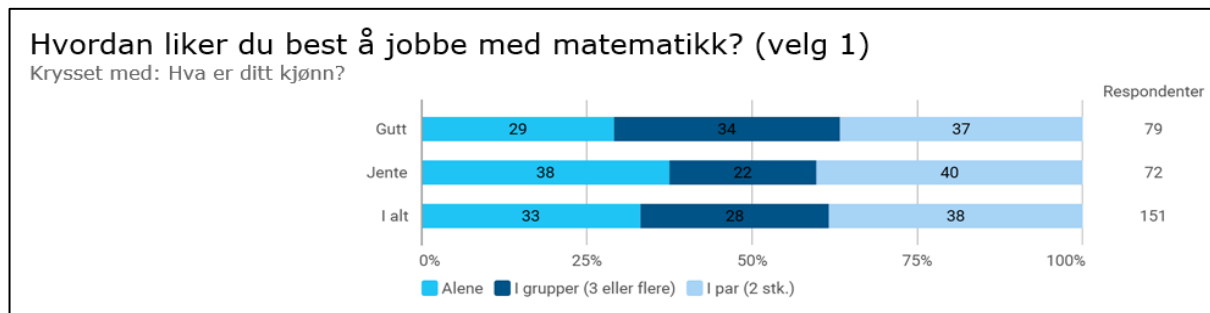
91	Intervjuer	Hvordan liker du best å jobbe selv da?
92	Elev 5	Egentlig å finne ut av ting selv.
93	Intervjuer	Hvordan finner du ut av ting da? Leter du i boka, prøver deg fram eller?
94	Elev 5	Ja, jeg prøver meg fram og leter litt i boka, eller så spør jeg lærer.

Figur 9: Utdrag fra intervju med elev 5.

Dette henger sammen med det flertallet av guttene oppga i spørreundersøkelsen. Det kan se ut til at elevene, og da særlig guttene, i størst grad foretrekker å prøve seg fram på egenhånd før de søker etter løsningsmetoder andre steder. Dette tyder på at disse elevene i stor grad er løsningsorienterte og interesserte i å lære på egenhånd uten at noen forteller de hvordan alt skal gjøres. Ut ifra dette kan det tyde på at guttene generelt sett framstår som mer selvstendige i matematikk enn jentene.

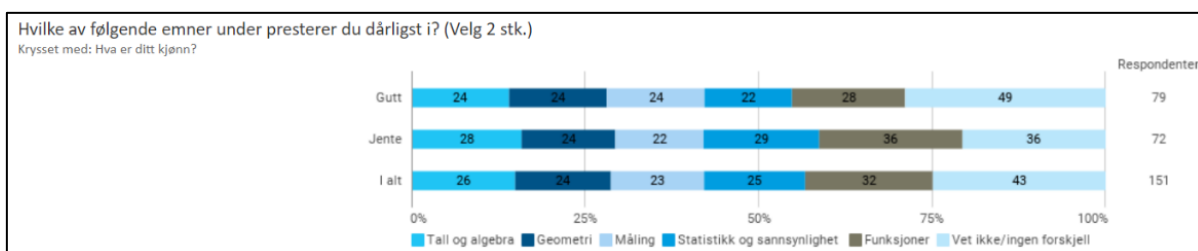
Det er en del flere jenter enn gutter som velger å «spør andre» enn blant guttene, noe som kanskje kan tyde på usikkerhet blant jentene. Dette kan også komme av at jentene i større grad liker å forsikre seg om at de tenker riktig ved å spørre andre.

Det at jentene kan framstå som mer usikre enn guttene kan også henge sammen med det jentene svarte på spørsmålet: «Hvordan liker du best å jobbe med matematikk?», se tabell 5. Noen føler seg utrygge i samarbeid med andre og føler seg på mange måter «nedtrykt» i slike situasjoner, men samtidig er det noen elever som i større grad foretrekker å arbeide alene. Under undersøkelsen svarte flertallet av både guttene, 37%, og jentene, 40%, at de foretrekker å arbeide i par, se tabell 5.



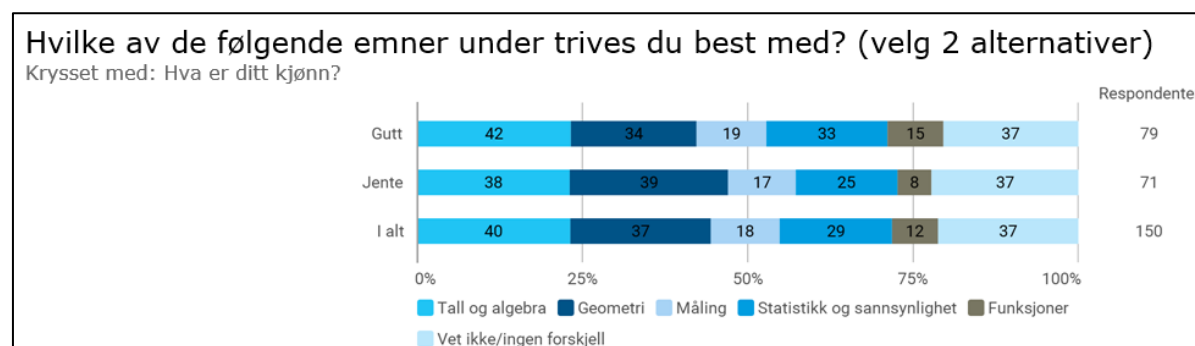
Tabell 5: Spørsmål fra spørreundersøkelsen: Hvordan liker du best å jobbe med matematikk? Krysset med kjønn.

38% av jentene svarte at de foretrekker å arbeide alene, mens dette tallet var 29% hos guttene. Av respondentene i denne undersøkelsen var det dermed jentene som i størst grad foretrakk å arbeide alene. Generelt sett er det et flertall hos både guttene og jentene som liker best å arbeide i par i matematikk. At jentene i større grad liker å arbeide med matematikk alene kan komme av usikkerheten som det er antydning til i spørsmålet om framgangsmåte i matematikk, men det kan også komme av at jentene i større grad opplever det som en forstyrrelse å arbeide med andre, eller at jentene generelt sett liker å bedre å arbeide alene enn guttene. En kan kanskje, basert på resultatene fra dette spørsmålet, si at det er jentene som i størst grad er selvstendige, men sammenlignet med tabell 4 er det 11% flere jenter enn gutter som «spør andre» når de arbeider med en oppgave de ikke får til. Resultatene i de to figurene gir en uoverensstemmelse rundt resultatene om hvilket av kjønnene som framstår som mest selvstendige i matematikk. I det ene spørsmålet framstår guttene som mest selvstendige, mens i det andre framstår jentene som mest selvstendige. Det kan kanskje virke som om jentene er de mest selvstendige i matematikk ettersom de foretrekker å arbeide alene, men at de er usikre og dermed må spørre andre om løsningsforslag likevel. Guttene foretrekker å arbeide i grupper eller par, noe som kan komme av umodenheten som det tidligere er forsket på hos gutter (NOU 2019: 3, 2019), eller mindre selvstendighet, eller at guttene rett og slett er mer sosiale og i større grad liker å arbeide med andre. Samtidig kan guttene virke mer selvsikre enn jentene ettersom de ikke trenger like mye bekreftelser fra andre på framgangsmåter og løsninger.



Tabell 6: Spørsmål fra spørreundersøkelsen: Hvilke av følgende emner under presterer du dårligst i? Krysset med kjønn.

Respondentene i spørreundersøkelsen fikk spørsmålet: «Hvilke av følgende emner presterer du dårligst i? (velg 2 stk.)», se tabell 6. På dette spørsmålet skulle elevene velge to emner som de presterte «dårlig» i, derav er prosenten over 100%. I resultatet mellom guttene og jentene relativt likt fordelt, men det er likevel en større prosentandel jenter som klarer å faktisk si noe om hva de presterer «dårligst» i. 36% jenter vet ikke eller opplever at det ikke er noen forskjell, mens guttene har en prosent på 49%. Jentene føler seg i noe større grad dårligere enn guttene i funksjoner, statistikk og tall og algebra. At så mange gutter svarer «vet ikke/ingen forskjell» kan komme av at guttene ikke er selvbevisste nok til å bedømme hva de er «dårlige» i, men det kan også komme av at guttene føler at de presterer relativt likt i alt, og dermed ikke opplever noen forskjell.



Tabell 7: Spørsmål fra spørreundersøkelsen: Hvilke av de følgende emner under trives du best med? Krysset med kjønn.

Elevene fikk også spørsmålet: «hvilke av de følgende emner under trives du best med?», se tabell 7 ovenfor. Resultatene her viser at det er lite forskjeller mellom kjønnene på nettopp dette. Spørsmålet er formulert slik at elevene skulle velge to emner de trives best med, dermed er prosenten over 100%. Blant respondentene er det likt mellom de to kjønnene på «vet ikke/ingen forskjell», som tyder på at begge kjønnene er like selvbevisste på hva de trives med og ikke. Guttene trives noe bedre enn jentene med tall og algebra, måling, funksjoner og statistikk. Jentene derimot trives bedre enn guttene i geometri. Det at forskjellene er så minimale kan tyde på at de to kjønnene opplever de ulike emnene i matematikk ganske likt, noe som kommer av ei likestilt undervisning som ikke legger til rette for noen av kjønnene. Ut ifra denne undersøkelsen er det «tall og algebra» og «geometri» som er de emnene elevene trives best med i ungdomsskolen.

Under intervjuet med elev 4, se figur 10, oppga hun at ting hun opplever som lett i matematikk er potenser, altså tall og algebra, mens det som er

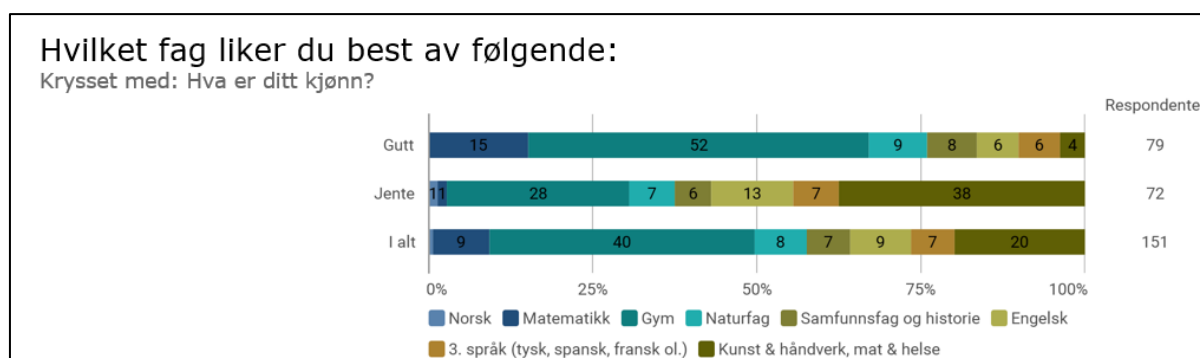
12	Intervjuer	Nei, er det noen ting som er lettere enn andre ting da?
13	Elev 4	Sånn som potenser og sånne ting, det skjønner jeg godt, men så begynner vi liksom på noe nytt da.
14	Intervjuer	Ja, skjønner. Hva er det vanskeligste da?
15	Elev 4	Emh, sånn lengdemåling noen ganger eller geometri.
16	Intervjuer	Når du sier geometri, tenker du da på utregning av areal, omkrets, volum og sånne ting?
17		Ja, det er så mye pugging på det.
18	Intervjuer	Og måling, er det når du skal gjøre om fra de ulike måleenhetene?
19	Elev 4	Ja, det klarer jeg ikke helt å huske, jeg går liksom helt i surr.

Figur 10: Utdrag fra intervju med elev 4. Styrker og svakheter i matematikk.

vanskelig er måling og geometri. Denne eleven representerer i stor grad flertallet av jentene på det hun opplever som «lett», mens på de tingene som hun opplever som vanskelig er det kun 24% og 22% av jentene som er enige i. Dette kan komme av at denne jenta på 9. trinn ligger på lav måloppnåelse karaktermessig, og dermed kan ha andre misoppfatninger enn det flertallet av elevene ellers har.

4.1.2 Holdninger

Holdninger handler om hvordan elever tenker, føler og handler ovenfor noe (Svartdal, 2018). For at elever skal prestere bra i matematikk er det viktig at disse elevene har gode holdninger ovenfor faget. Holdninger og resultater henger ofte sammen, men ikke alltid. Elevene trenger ikke nødvendigvis å ha matematikk som sitt favorittfag for at de skal ha gode holdninger til faget, men dersom faget er noe elevene trives med så kommer de gode holdningene også automatisk. Resultatene fra spørreundersøkelsen sier noe om de forskjellige tankene til elevene rundt nettopp: «hvilket fag liker du best av følgende», se tabell 8. Guttenes favorittfag er gym med 52%, mens jentenes er: «Kunst og håndverk, mat og helse» med 38%. Kun 15% av guttene har oppgitt matematikk som sitt favorittfag, mens det samme kun gjelder 1% av jentene!



Tabell 8: Spørsmål fra spørreundersøkelsen: Hvilket fag liker du best av følgende? Krysset med kjønn.

Basert på disse resultatene kan det i stor grad tyde på at jentene foretrekker å arbeide med praktiske fag der de får brukt hendene, mens guttene i stor grad foretrekker å være i fysisk aktivitet. Det kan se ut som om holdningene til jenter er dårligere i matematikk enn hos gutter ettersom det er så få jenter som har oppgitt dette faget som sitt favorittfag. Det er viktig å bemerke seg at det også er et fåtall av guttene som har dette som sin favoritt, men det er likevel en betydelig større andel enn hos jentene. For mange gutter kan det nok også være gamle tradisjoner om kjønnsroller som henger igjen når de ikke velger «kunst & handverk, mat & helse» som sine favorittfag. Fra gammelt av kan en på mange måter si at dette er typiske «jente-fag» med praktiske ferdigheter som jentene har bruk for i hjemmet. Elev 1, se figur 11, oppgir at matematikk ikke er noe gøy å arbeide

11	Intervjuer	Og matte da? Hvordan er det?
12	Elev 1	Litt dårligere, hvert fall i åttende.
13	Intervjuer	Det er ikke så gøy?
14	Elev 1	Nei
15	Intervjuer	Noen grunn til at det ikke er så gøy?
16	Elev 1	Hmm, kanskje... Kanskje det er fordi jeg ikke er så god i det, så da er det litt sånn kjedelig når du ikke kan noe.

Figur 11: Utdrag fra intervju med elev 1. Grunn til at hun misliker matematikk.

med nettopp fordi at hun ikke føler seg noe god i det, og at det fører til at det blir kjedelig. Dette er ett typisk eksempel på det elever ofte opplever: når noe er vanskelig, så blir det også kjedelig. Dette henger ofte sammen med at motivasjonen til ulike ting vokser- og synker dersom noe blir vanskelig. Denne eleven kan være ett eksempel på en elev med dynamisk tankegang fordi hun påvirkes negativt av dårlige resultater og lite forståelse. Denne eleven ser også ut til å bære preg av en instrumentell forståelse.

Blant de intervjuede oppga elev 2, ei jente i 8. trinn, at matematikk er hennes favorittfag, se vedlegg 6 (11-21). Hun begrunnet dette med at det kom av at hun generelt sett har en stor interesse for matematikk og på flere måter ser at det er nyttige kunnskaper å kunne i livet. Hun tror i større grad at de ferdighetene hun har i matematikk kan endres med lesing- og øvelse. Elev 3, en gutt i 8. trinn,

har ikke matematikk som sitt favorittfag, og dette kom av at det generelt sett er «gørrkjedelig» og fordi han ikke liker det i det hele tatt, se vedlegg 7 (14-21). Denne eleven har ei generelt sett dårlig holdning til faget matematikk når han bruker ord som «gørrkjedelig». Hvorfor han misliker dette faget så mye gir han ingen gode svar på, men prøver å begrunne det med at det er fordi han ikke liker det.

I spørreundersøkelsen fikk respondentene spørsmålet: «Hvorfor liker/liker du ikke å jobbe med matematikk?». 72 jenter og 76 gutter svarte på dette spørsmålet med noe annet enn «vet ikke». Blant disse var det 19,4% jenter som begrunnet hvorfor de liker matematikk, 57% begrunnet hvorfor de ikke liker matematikk og 23,6% hadde delte meninger om de liker eller ikke liker matematikk. Blant guttene var det 32,9% som var besvarte hvorfor de liker matematikk, 52,6% besvarte hvorfor de ikke liker matematikk og 14,5% hadde delte meninger om de liker eller ikke liker matematikk. Basert på dette ser det ut til at det er omtrent like mange av begge kjønnene som klarer å begrunne hvorfor de ikke liker matematikk, men det er likevel ett flertall av guttene som klarer å begrunne hvorfor de liker matematikk. Dette kan også knyttes sammen med at det var blant de som har matematikk som sitt favorittfag ett flertall hos guttene sammenlignet med jentene.

De punktene som gikk igjen hos jentene som liker matematikk var:

- Liker matematikk fordi de får det til.
- Synes at matematikk er gøy.
- Liker matematikk fordi de ser at de får bruk for det senere i livet eller i hverdagen.

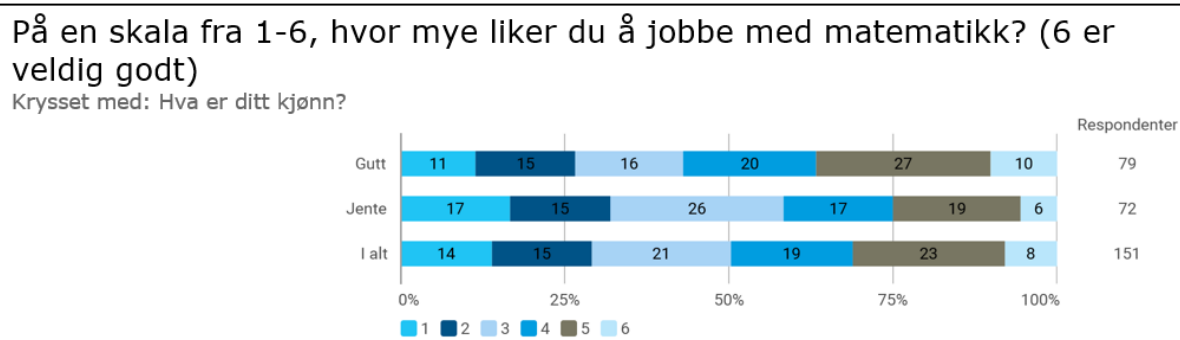
Hos guttene var det følgende punkter som gikk igjen hos de som liker matematikk:

- Synes at matematikk er gøy.
- Liker at de får utfordringer.

Hos guttene var det 1/25 gutter som oppga at de får bruk for matematikk i senere i livet eller i hverdagen, mens det hos jentene var det 3/15 jenter som begrunnet at de liker matematikk fordi de ser at det kan brukes. Videre var det følgende punkter som gikk igjen hos begge kjønnene blant de elevene som ikke liker matematikk:

- Liker ikke matematikk fordi det er vanskelig og eller kjedelig.
- Liker ikke matematikk fordi det er stressende og eller slitsomt.

Hos elevene som har svart blandet om de liker eller ikke liker matematikk, har guttene generelt sett avgitt svarene: «Av og til er det gøy, og av og til er det kjedelig», mens jentene har beskrevet det som: «Det er kjedelig når en ikke får det til, men så er det gøy når en klarer det». Basert på dette ser det ut til at jentene i større grad drives av indre motivasjon: de får motivasjon av å klare oppgaver. Guttene på motsatt side begrunner ikke hvorfor det kan være gøy eller kjedelig, men det kan tyde på at disse elevene forventer at timene skal være gøy eller kjedelig uten deres egen innsats, og kan dermed virke avhengig av en ytre motivasjon.



Tabell 9: Spørsmål fra spørreundersøkelsen: På en skala fra 1-6, hvor mye liker du å jobbe med matematikk? (6 er veldig godt). Krysset med kjønn.

For å få svar på elevenes holdninger fikk elevene, under spørreundersøkelsen, spørsmålet: «På en skala fra 1-6, hvor mye liker du å jobbe med matematikk (6 er veldig godt)», se tabell 9. Resultatene på dette spørsmålet gir en indikator på elevenes holdninger til matematikkfaget. Hos jentene har 42% oppgitt 4, 5 eller 6 som motivasjon i matematikk. Hos guttene er det 57%. Selv om forskjellene kun utgjør 15% tyder det på at guttene trives bedre med matematikkfaget enn jenter. Om dette kommer av at jentene ikke trives med faget eller om det er holdningene til matematikk som er dårlige, er vanskelig å besvare, men alt tyder likevel på at det er guttene som trives best med matematikk. Da elev 6, ei jente i 9. trinn, ble spurt om hun liker matematikk svarte hun: «Kan ikke akkurat si at jeg liker det. Når det kommer til vanskelighetsgrader og når det blir vanskelig, så nei», se vedlegg 10 (17-18). Eleven begrunnet dette med at når matematikk ble vanskelig så hadde hun en tendens til å gi opp. Hun sa: «Når jeg ikke forstår det, så kan jeg det jo ikke» (Vedlegg 10, 20). Videre forklarte hun dette med at matematikk ble for komplisert for henne og at ett emne hun brukte som eksempel var algebra. Dette sa hun at var fordi: «det ikke gir mening i hodet» (Vedlegg 10, 22). Det kan se ut til at denne eleven har en statisk tankegang ettersom det kan virke som om hun ikke tror at ferdighetene hennes i matematikk kan endres. For noen elever kan det være vanskelig å forstå matematikk når det kommer inn ukjente bokstaver i regninga.

Hvor godt elevene liker å arbeide med matematikk henger sammen med hvor stor motivasjon de har i faget. I intervjuene ble elevene bedt om å rangere motivasjonen deres til å arbeide med matematikk et sted mellom 1 og 10. Elev 1, ei jente i 8. trinn, rangerte motivasjonen sin til 5-6. Hun fortalte videre at hun ikke hadde lyst til å gjøre lekser eller lese til prøver, men følte i stor grad at hun måtte (Vedlegg 5, 22-27). Senere i intervjuet sa hun: «Det kan liksom, det kan være litt gøy når du får riktig svar», og

at hun videre ble motivert av å få rett svar (Vedlegg 6, 96-99). Elev 2, ei jente i 8. trinn,

27	Intervjuer	På en skala fra 1-10, hvordan vil du si at din motivasjon til å jobbe med matte er?
28	Elev 2	Det er <u>vell</u> 10.
29	Intervjuer	Ja, så når du har matte-lekse, så setter du deg ned med den med glede.
30	Elev 2	Ja, jeg sparer den til sist også fordi jeg liker det så godt.

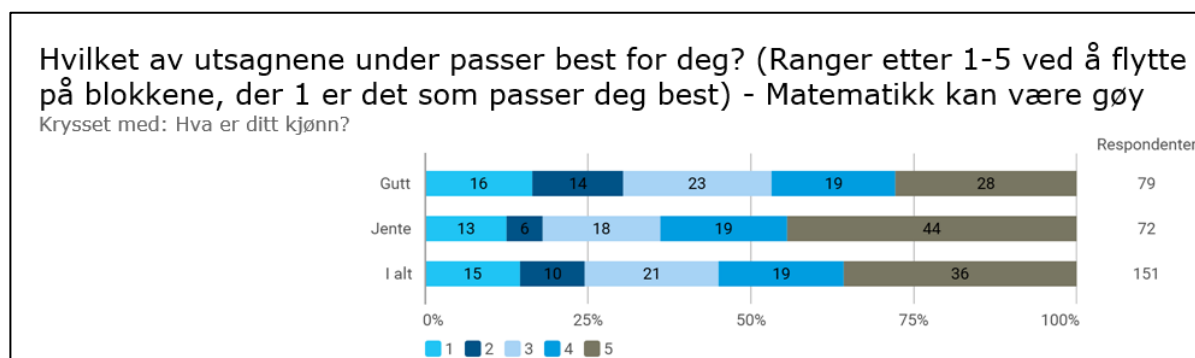
Figur 12: Utdrag fra intervju med elev 2. Motivasjon i matematikk.

hadde en motivasjon som var på topp i matematikk, se figur 12. Hun rangerte sin motivasjon i faget til 10, og sa at hun pleide å spare matematikkleksa til slutt nettopp fordi det var det hun likte best å arbeide med. I motsatt ende, motivasjonsmessig, var elev 3, en gutt i 8. trinn. Han rangerte sin motivasjon til å være en 2'er i matematikk, og sa videre at dersom han hadde en matematikkprøve dagen etterpå så kom han ikke til å lese. Han pleide derimot å gjøre leksene, nettopp fordi de ble

sjekka. Elev 3 er ett eksempel på en som drives av ytre motivasjon i matematikk. Det er truslene mot anmerkninger og samtaler med foreldrene som gjør at han gjør leksene. Ingen kan sjekke om resultatene hans kommer av at han har lest til prøvene eller ikke, og dermed velger han å ikke gjøre disse (Vedlegg 7, 31-38). På samme linje som denne eleven var også elev 6, ei jente i 9. trinn. Hun rangerte motivasjonen sin til å være 3-4 og oppga at hun tidligere har lest til prøvene, men at hun likevel ikke husker sist gang hun gjorde matematikkleksa. Dette henger sammen med det eleven sier tidlig i intervjuet om at dersom hun ikke forsto det hun skulle arbeide med, så gadd hun ikke prøve videre for å forstå det (Vedlegg 10, 29-36).

Elev 4, ei jente i 9. trinn, sa i intervjuet: «Hvis ikke jeg skjønner det, så jobber jeg ikke så godt. Jeg føler liksom at det er litt stress å spørre så mye, men hvis jeg forstår det, så har jeg mye motivasjon». Det tyder på at denne eleven drives av en statisk tankegang, som bidrar til at hun ikke tror at hun kan endre på sine ferdigheter i matematikk. Hun oppgir at hun har en motivasjon på cirka 8 i emnet sannsynlighet, nettopp fordi dette er ett emne hun klarer å håndtere (Vedlegg 8, 29-36). Likevel oppgir denne eleven at hun generelt sett har lite motivasjon for å arbeide med matematikk, men dog at dette avhenger av emnet.

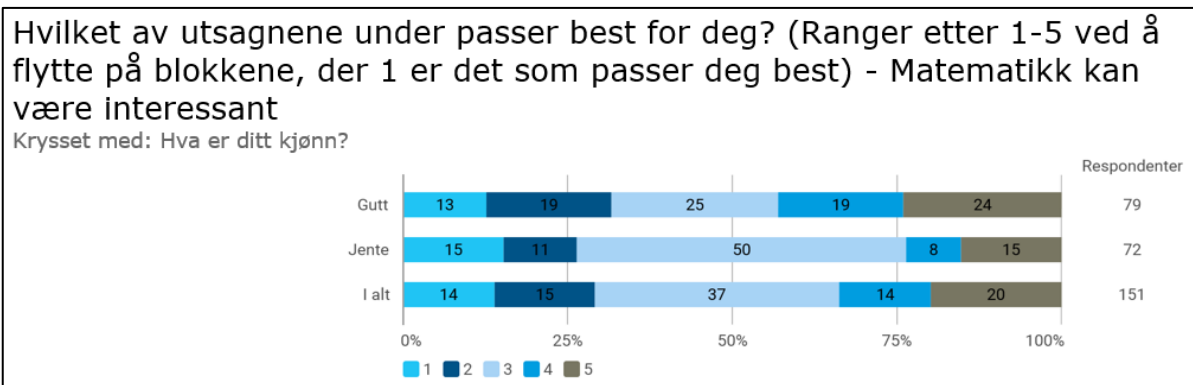
Gjennom intervjuene framstår guttene i større grad som mer selvbevisste i matematikk ettersom de i større grad enn jentene er i stand til å begrunne valgene de har tatt- og forklare hvordan de har gått frem for å få ei løsning. Under intervjuene ble kartleggingsprøven gjennomgått i fellesskap sammen med de intervjuede. Elev 3, en gutt i 8. trinn, besvarte da med setninger som: «Ja, jeg tror jeg er fornøyd med det. Ja, også pluss 50», noe som indikerer en selvsikkerhet rundt matematikk. Eleven var selv i stand til å ta avgjørelsen rundt om svaret hans så korrekt ut, om han var fornøyd og hva eventuelle feil var (Vedlegg 7, 104). Det samme gjelder elev 5, en gutt i 9. trinn, som under intervjuet ble bedt om å regne ut $925/5$ foran forsker. Eleven regnet da en feil underveis og ble spurt om han så feilen. Eleven svarte da: «Eh, jeg må se. (...), ja, jeg kan se feilen min. Det er der, jeg har regnet feil» (Vedlegg 9, 57-64). Dette kan indikere at selv om denne gutten kanskje ikke nødvendigvis er mer selvstendige enn jentene i matematikk, så framstår han likevel mer selvbevisst enn jentene.



Tabell 10: Utsagn fra spørreundersøkelsen: «Matematikk kan være gøy» rangert etter 1-5 der 1 var det som passet eleven best. Krysset med kjønn.

«Matematikk kan være gøy» er et utsagn som elevene ble bedt om å rangere 1-5 der 1 var det som passet de best, se tabell 10. 63% av jentene har oppgitt tallene 4 eller 5, altså helt på bunn. Hos guttene er det 47% som har rangert utsagnet som 4 eller 5. Forskjellen utgjør 16% mellom guttene og jentene som ikke synes at matematikk er gøy. Resultatene her tilsier også at det er flere gutter enn jenter som har plassert utsagnet som 1 eller 2, altså veldig enige i utsagnet. Det er totalt sett 30% av guttene som har oppgitt dette, men for jentene er det kun 19% som er enige i at «matematikk kan

være gøy». Med andre ord er det flere gutter enn jenter som synes at matematikk kan være gøy, noe som kan ha sammenheng med det som også kom fram i tabell 8 på forgående side, guttene liker bedre å arbeide med matematikk og er også de som opplever matematikk som «gøyest».



Tabell 11: Utsagn fra spørreundersøkelsen: «Matematikk kan være interessant» rangert etter 1-5 der 1 var det som passet eleven best. Krysset med kjønn.

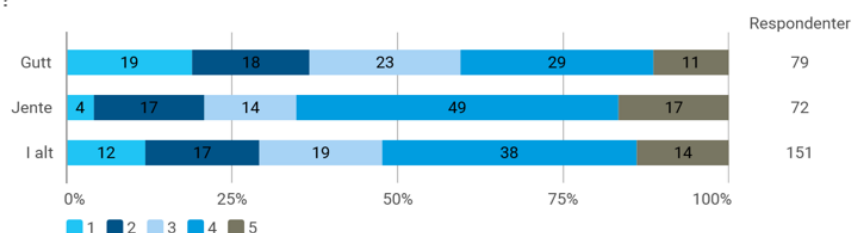
At «matematikk kan være interessant» er et annet utsagn som respondentene skulle rangere fra 1-5, der 1 var det som passet best, se tabell 11. 50% av jentene oppga dette som «midt på treet», altså 3. Mens det samme kun gjaldt 25% av guttene. Dette kan henge sammen med det elevene oppga da de valgte sitt favorittfag i skolen: kun 1% av jentene oppga matematikk som sitt favorittfag. Gjennom dette spørsmålet kan det tyde på at flertallet av jentene er likegyldige til om matematikk er interessant.

Ellers var det 32% av guttene som oppga 1 eller 2, altså at de er veldig enige i at matematikk kan være interessant. Det samme gjaldt 26% av jentene. Forskjellen utgjør kun 6% og kan ha noe feilmargin, noe som ikke gjør denne forskjellen mellom kjønnene så stor. Det som likevel er verdt å bemerke seg er at på bunn, de som har svart 4 eller 5 og da var de som var sterkt uenige i utsagnet var det 43% av guttene, mens det samtidig gjaldt 23% av jentene. Basert på dette kan det tyde på at flertallet av jentene er likegyldige til om matematikk er interessant, mens det hos guttene er mye «enten eller». 32% av guttene er enige, 25% er likegyldige og 43% er uenige. Basert på dette kan det se ut som om jentene i denne studien generelt sett er verken enige eller uenige i utsagnet. Det er noe flere gutter enn jenter som opplever matematikk som interessant, men samtidig er det også flere gutter enn jenter, 20% flere, som er uenige i utsagnet at matematikk kan være interessant. Dette tyder på at jentene er likere hverandre enn guttene, slik det ble nevnt rundt variansen i begynnelsen av kapittel 4.1.1.

Hvorfor respondentene svarer slik i denne studien er vanskelig å besvare, likevel kan en undre seg over hvorfor det er slik. Kanskje kan det være gamle holdninger som henger igjen hos elevene, slik som nevnt i kapittel 2.

Hvilket av utsagnene under passer best for deg? (Ranger etter 1-5 ved å flytte på blokkene, der 1 er det som passer deg best) - Matematikk kan være spennende

Krysset med: Hva er ditt kjønn?

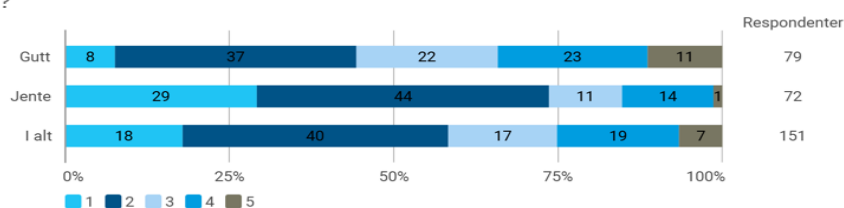


Tabell 12: Utsagn fra spørreundersøkelsen: "Matematikk kan være spennende" rangert etter 1-5 der 1 var det som passet eleven best. Krysset med kjønn.

Enda et utsagn respondentene fikk var: «Matematikk kan være spennende». Dette skulle rangeres fra 1-5, der 1 var det som passet de best, se tabell 12. 21% av jentene har oppgitt 1 eller 2. For guttene gjelder det samme 37%. Det kan tyde på at guttene synes at matematikk er mer spennende enn jentene i denne studien. Dette stemmer dog ikke helt overens med det som guttene, elev 3 og elev 5, sa i intervjuene. Disse guttene beskrev matematikk som «gørrkjedelig» og «helt greit». Blant jentene var det $\frac{1}{4}$ som oppga matematikk som: «spennende» og «gøy». Likevel viser det seg i de to tabellene ovenfor at guttene i større grad synes matematikk er mer interessant og gøyere enn jenter, noe som kan tyde på at de også synes at det er mer spennende enn det jentene synes. Blant elevene som var uenige i utsagnet, altså de som har besvart 4 eller 5, er det 66% jenter og 40% gutter. Dette viser at jentene i flertall synes at matematikk ikke er spennende, mens det hos guttene er motsatt. Hvorfor det er nettopp slik er det ingen gode svar på i denne studien, men det kan henge sammen med forskninga som viser til at det er ett flertall av menn som tar matematikk i høyere utdanning. Kanskje er det nettopp dette guttene i ungdomsskolen begynner å sikte mot, ser at de får bruk for matematikk og dermed ser på faget som mer spennende enn jentene?

Hvilket av utsagnene under passer best for deg? (Ranger etter 1-5 ved å flytte på blokkene, der 1 er det som passer deg best) - Matematikk kan være utfordrende

Krysset med: Hva er ditt kjønn?

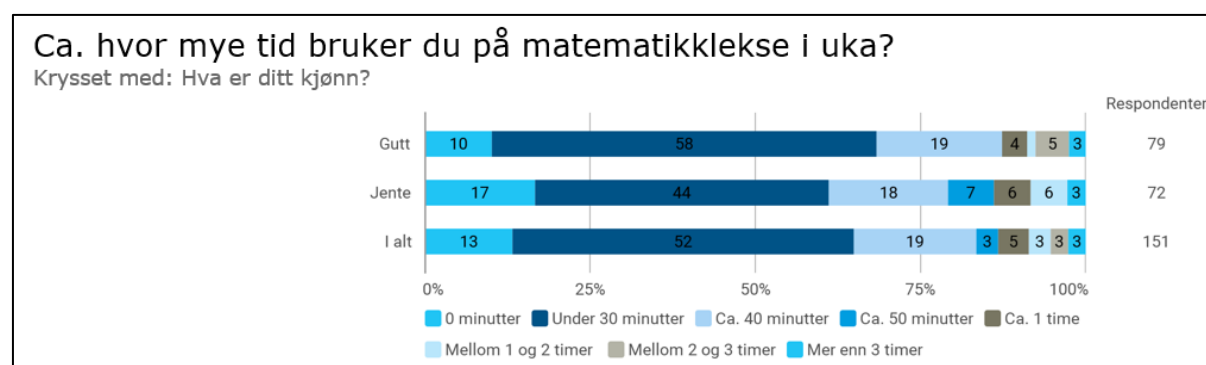


Tabell 13: Utsagn fra spørreundersøkelsen: "Matematikk kan være utfordrende" rangert etter 1-5 der 1 er det som passet eleven best. Krysset med kjønn.

På utsagnet: «Matematikk kan være utfordrende (ranger etter 1-5, der 1 er det som passer deg best)», se tabell 13, har 73% av jentene svart 1 eller 2, noe som tyder på at jenter i stor grad synes at matematikk kan være krevende å arbeide med. Hos guttene er det kun 45% som har svart 1 eller 2. I motsatt ende er det 11% gutter og 1% jenter som har gitt svaret 5, altså at matematikk ikke er utfordrende å arbeide med. Basert på dette ser det ut til at gutter i større grad synes at matematikk er lettere, altså mindre krevende, å arbeide med enn jenter, og at flertallet hos jentene opplever matematikk som utfordrende og krevende. Dette henger også sammen med de forgående tabellene.

På de tabellene ovenfor er guttene flere enn antallet jenter som er enige i at matematikk er spennende, gøy og interessant.

Hvorfor jentene opplever matematikk som mer utfordrende henger ikke helt sammen med karakterene jentene får i faget eller resultatene på kartleggingsprøven. Ettersom jentene scoret noe bedre enn guttene på kartleggingsprøven, og også har generelt sett bedre karakterer enn guttene i matematikk, henger ikke dette helt på greip. Hvorfor opplever jentene faget som mer utfordrende enn guttene når de gjør det bedre enn guttene? Holdninger hos foreldrene er ofte noe som skinner igjen hos elevene. Forskning, se kapittel 2, viser at foreldre i større grad hjelper jentene med lekser og prøver i matematikk enn guttene. Dette kan ha ført til at jentene i større grad anser matematikk som ett «vanskelig fag» som de må arbeide mer med enn andre fag, dermed oppleves det også som mer utfordrende enn for guttene. Av de intervjuede er det flere av jentene som oppgir at de «ikke er gode i matematikk». Elev 6, ei jente i 9. trinn, sa: «Det gir liksom ikke mening i hodet mitt» (Vedlegg 10, 22), mens elev 1, ei jente i 8. trinn, sa: «Kanskje det er fordi jeg ikke er så god i det, så da er det litt sånn kjedelig når du ikke kan noe» (Vedlegg 5, 16). Begge disse elevene er gode eksempler på elever med statiske tankeganger. De tror at ferdighetene i matematikk er medfødte og at de i utgangspunktet ikke kan gjøre noe med det. Dette er ofte holdninger som kommer fra foreldrene, og som gjør at matematikk kan bli oppfattet som «utfordrende».



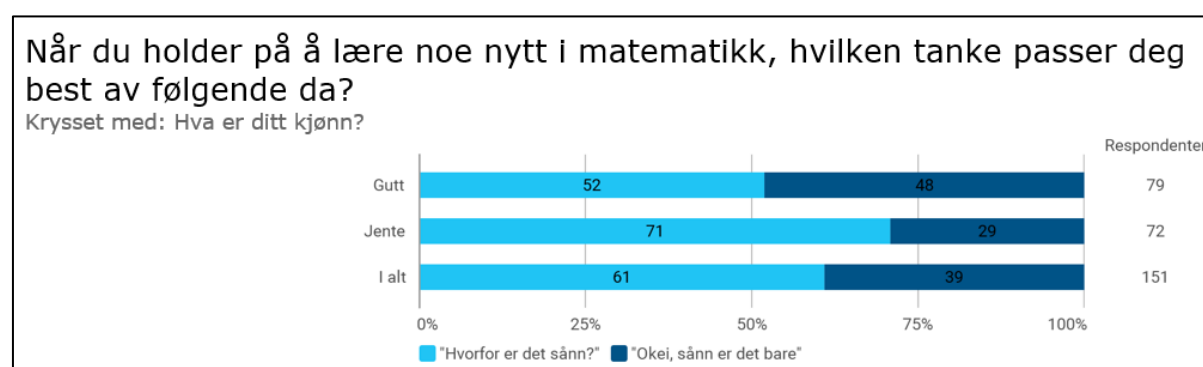
Tabell 14: Spørsmål fra spørreundersøkelsen: Ca. hvor mye tid bruker du på matematikklekse i uka? Krysset med kjønn.

Dersom matematikk oppleves som utfordrende bør kanskje de elevene dette gjelder arbeide ekstra med faget gjennom mer lekse arbeid og forberedelser til prøver. I spørreundersøkelsen fikk elevene spørsmålet: «Ca. hvor mye tid bruker du på matematikklekse i uka?», se tabell 14. 22% av jentene oppgir at de bruker 50 minutter eller mer på matematikklekse, mens det samme gjelder 14% av guttene. I motsatt skala er det cirka 17% av jentene som oppgir at de bruker 0 minutter på lekse i matematikk, mens det samme gjelder 10% av guttene. Dette viser at spriket mellom jentene er langt større enn hos guttene. Det er flere jenter som arbeider mye med matematikk hver uke enn gutter, men samtidig er det også flere jenter enn gutter som velger å ikke arbeide med matematikk. Dette kan henge sammen med det som ble skrevet om tabellen ovenfor: foreldrenes holdninger. Noen jenter kan ha «gitt opp» matematikkfaget ettersom de anser det som ett utfordrende og krevende fag og dermed ikke gidder å bruke tid på det, mens den andelen som arbeider mye med faget kan ha fått for seg at det er ett fag som må arbeides mye med for å forstå. Det ser ut til at guttene generelt sett er jevnere i matematikk enn jenter på tid. Flertallet av guttene er «midt på treet», mens det hos jentene er en stor andel som bruker mye tid, men samtidig er det også en stor andel som bruker lite tid. Når dette er sagt er det viktig å også bemerke seg det at grunnen til at det er 17% jenter som arbeide 0 minutter med lekser i matematikk kan henge sammen med det elev 4 sa under intervjuet

(se vedlegg 8, 133-140). Hun mente at jentene ofte jobbet mer ordentlig i matematikktimene mens guttene hadde en tendens til å tulle mye. Dette kan føre til at jentene ofte får gjort leksene i timene og dermed jobber 0 minutter med lekse hjemme, mens guttene som ikke rekker å jobbe gjen nom alt i timene har mer å gjøre hjemme enn jentene.

Resultatene her henger likevel ikke overens med det som kom fram i begynnelsen av kapittel 4.1.1 med variansen over tid på kartleggingsprøven. Variansen hos guttene hadde ett mye større sprik enn hos jentene. Dette kan komme av det som ble nevnt ovenfor, at flere jenter bruker mye tid på leksene på skolen og dermed ikke har noen lekser hjemme. Det kan også komme av at jentene bruker mer tid på å lese oppgaver på prøver bedre enn de arbeider med lekser.

Generelt sett bruker guttene mindre tid på lekser enn jenter. Dette henger sammen med det som også kom fram i variansen på tidsbruken på kartleggingsprøven. Der brukte også guttene i snitt mindre tid enn jentene.



Tabell 15: Spørsmål fra spørreundersøkelsen: Når du holder på å lære noe nytt i matematikk, hvilken tanke passer deg best av følgende da? Krysset med kjønn.

Elevenes holdninger til matematikk kan henge sammen hvordan elevene tenker når de arbeider med noe nytt. Under spørreundersøkelsen fikk elevene spørsmålet: «Når du holder på å lære noe nytt i matematikk, hvilken tanke passer det best av følgende da» med alternativene: 1) «Hvorfor er det sånn?» og 2) «Okei, sånn er det bare», se tabell 15.

På dette spørsmålet besvarte 71% av jentene: «Hvorfor er det sånn», mens det hos guttene var ganske likt mellom de to alternativene. Dette tyder på at jenter i større grad undrer seg over hvorfor ting gjøres på bestemte måter i matematikk og søker en større grunn enn at «ting er bare sånn». Dette kan henge sammen med det at jentene også bruker mer tid på lekser og også brukte lengre tid på kartleggingsprøven. Guttene oppga i tabell 4 (Hvordan går du fram når du arbeider med matematikk på egenhånd?) at de i størst grad, 43%, «prøver seg fram på egenhånd», noe som ikke henger helt sammen med det elevene oppgir her med at de i ganske lik grad tenker de to tankene. Likevel er det også slik at 42% av guttene i det samme spørsmålet oppgir at de enten «følger oppskrifter» eller «sammenligner med andre oppgaver», dermed stemmer tallene for guttene relativt godt.

Hvorfor jentene i større grad undrer seg over hvorfor ting gjøres på bestemte måter i matematikk kan henge sammen med modenheten og selvstendigheten som tidligere forskning har vist at jentene har. Mer modenhet kan føre til mer undring over hvorfor ting gjøres på bestemte måter. Guttene derimot, som er fra forskning kjent som litt mindre modne enn jentene for alderen, undrer seg ikke like mye over hvorfor ting gjøres på bestemte måter. Kanskje kan guttenes karakterer i matematikk

være et resultat av at guttene undrer seg mindre over hvorfor ting gjøres på bestemte måter i matematikk.



Figur 13: Ord jenter forbinder med "matematikk". Fra spørreundersøkelsen.



Figur 14: Ord gutter forbinder med "matematikk". Fra spørreundersøkelsen.

Holdningene til elevene kan vises gjennom en ordsby. I spørreundersøkelsen fikk elevene spørsmålet om hvilket ord de tenker på når de hører ordet «matematikk». Ordene som pekte seg mest ut hos jentene, se figur 13, var: vanskelig, tall, kjedelig og regning. Hos guttene var de ordene som pekte seg

mest ut, se figur 14: pluss, kjedelig, tall og regning. Altså, det som var den største forskjellen mellom de to kjønnene var: «vanskelig». Dette kan henge sammen med det som kommer fram i utsagnet «matematikk kan være utfordrende» der et flertall av jentene synes at matematikk kan være utfordrende.

Hos guttene er også ordet «gøy» relativt stort. Hos jentene derimot er dette ordet blant de minste i ordskyen. Gjennom dette kan det trekkes paralleller til utsagnet «matematikk kan være gøy», der det var langt flere gutter enn jenter som synes at matematikk kan være gøy å arbeide med. Det at ordet «gøy» er så lite i ordskyen til jentene kan henge sammen med at hele 44% av jentene oppga 5 på utsagnet, altså det motsatte av at matematikk er gøy: kjedelig. Samtidig var det også et stort flertall av jentene som oppga matematikk som «utfordrende», altså krevende og kanskje til og med vanskelig, noe som henger sammen med både resultatene i ordskyen og i utsagnene som elevene skulle rangere.

Under intervjuene ble elevene spurt om de merket noen forskjeller mellom kjønnene i klassen. Hvorvidt elevene merket noen forskjeller, og hva de forskjellene innebar varierte fra elev til elev. Elev 4, ei jente i 8. trinn, sa at hun synes at både guttene og jentene var generelt sett smarte i klassen, men at hun kanskje merket noen forskjell på arbeidsinnsatsen i timene. Guttene hadde i en større grad en tendens til å tulle seg gjennom timene, mens jentene ofte jobbet litt mer ordentlig (Se vedlegg 8, 133-140). Elev 3, en gutt i 8. trinn, svarte: «Jeg vet ikke helt, men jeg tror kanskje at jentene er en del bedre». Videre svarte han på spørsmålet: «Du tipper, hvorfor det? Er det sånn du merker på de?» at «Jeg tror jeg har hørt det før» (Vedlegg 7, 115-118). Noe som indikerer at folk kanskje sier at det ene kjønn er flinkere enn det andre på skolen. Også elevene leser det som blir skrevet i media, og lar seg lett påvirke av det som står der. Flere ganger har overskrifter som: «Guttene henger bakpå» (SSB, 2017) eller «Ja, det er forskjell på kjønnene» (Meland, 2019) dukket opp i ulike medier, noe som også påvirker elevene. Elev 2, ei jente i 8. trinn, sa at hun ofte merket at guttene var mindre motiverte enn jentene, og sa at guttene kunne komme med utsagn som: «Åårh! Det er matte!». Hun mente derfor at det derfor ofte virket som om guttene ikke var veldig motiverte for å arbeide med faget, og hun hadde inntrykk av at jentene var noe bedre på nettopp dette (Vedlegg 6, 92-95). Elev 6, ei jente i 9. trinn, oppga at hun synes at guttene var de flinkeste generelt sett i klassen, men at hun ikke følte at noen av de åpenbare forskjellene var relatert til matematikk, men at de i større grad handlet om modenhet og hvordan kjønnene oppfører seg (Vedlegg 10, 156-167).

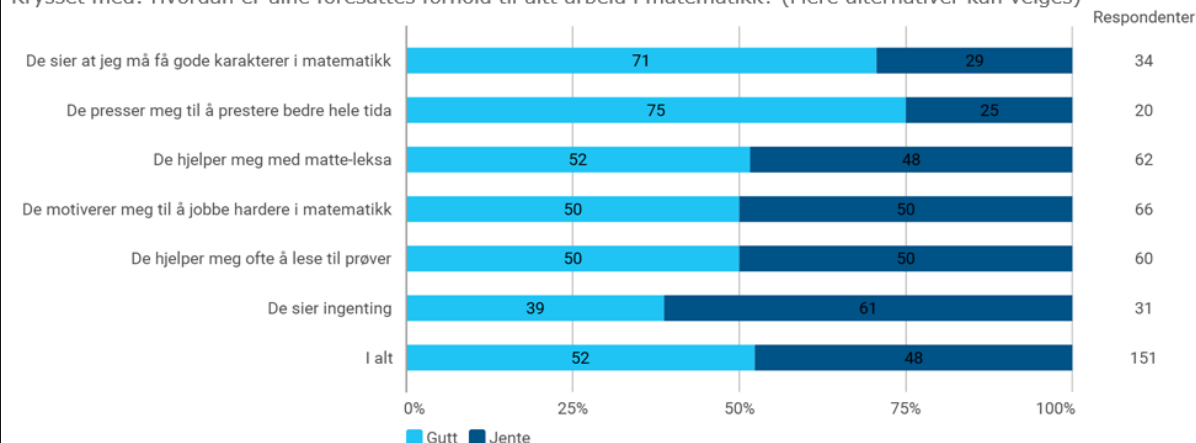
4.2 Ytre motivasjon

4.2.1 Foreldre og oppvekstmiljø

Elevene blir oppdratt av- og får ofte de aller fleste av holdningene sine fra sine foresatte. Forskning viser at blant skolefagene er det i matematikk at elevenes holdninger i størst grad påvirkes av foreldrene (Doerr, 2011). Dersom foreldrene på forhånd er innstilt på at matematikk er ett «vanskelig» eller «kjedelig» fag, så har dette en tendens til å smitte over på elevene. Ofte kan også foreldrenes ferdigheter i matematikk smitte over på- og påvirke elevene. Med foreldre med mye matematisk interesse, kan også dette påvirke elevene i den samme retninga. Blant elevene i intervjuene er det slik at 2/2 gutter som ble intervjuet, se vedlegg 7 og vedlegg 9, mente at begge foreldrene var flinke til å hjelpe og at begge foreldrene ofte støttet elevene i det de gjorde i matematikk. ¾ jenter oppga kun far som den som var flink til å hjelpe med matematikk og som ofte kom og spurte om hvordan det gikk med lekser og matematikken (Se vedlegg 5, 6, 8, 10).

Hva er ditt kjønn?

Krysset med: Hvordan er dine foresattes forhold til ditt arbeid i matematikk? (Flere alternativer kan velges)



Tabell 16: Spørsmål fra spørreundersøkelsen: Hvordan er dine foresattes forhold til ditt arbeid i matematikk? (Flere alternativer er mulig). Krysset med kjønn.

Elevene fikk spørsmålet: «Hvordan er dine foresattes forhold til ditt arbeid i matematikk? (Flere alternativer kan velges)», se tabell 16. De alternativene som flertallet av respondentene valgte var: «De hjelper meg med matte-leksa», «De motiverer meg til å jobbe hardere i matematikk» og «De hjelper meg ofte å lese til prøver». På disse alternativene var også kjønnene bortimot helt likt fordelt. Dette tyder på at elevene, uavhengig av kjønn, opplever at foreldrene hjelper de like mye med å lese til prøver, gjøre lekser og motiverer relativt likt.

De alternativene som derimot utgjorde en større forskjell mellom de to kjønnene var: «De sier at jeg må få gode karakterer i matematikk», «De presser meg til å prestere bedre hele tida» og «De sier ingenting». På «De sier at jeg må få gode karakterer i matematikk» er det 71% av de som har valgt dette alternativet som er gutter, mens det er 29% jenter. Dette indikerer at foreldrene i større grad forventer at guttene kommer ut med gode karakterer i matematikk, og at de i kanskje ikke anser det som like viktig å si ifra til jentene at de må ha gode karakterer i matematikk. Dette kan også komme av at foreldrene på forhånd forventer at jentene har gode karakterer i matematikk og dermed ikke anser det som viktig å si ifra om nettopp dette. Resultatene her henger sammen med tidligere forskning (NOU 2019: 3, 2019) som sier at foreldre har en tendens til å overvurdere gutters ferdigheter i matematikk, selv når jentene har høyere karakterer. Alternativet: «De presser meg til å prestere bedre hele tida» henger tett sammen med det første alternativet, og også her er guttene i flertall. 75% av respondentene på dette alternativet var gutter, mens 25% var jenter.

Det siste alternativet som viste forskjeller mellom kjønnene, var: «De sier ingenting». 39% av guttene valgte dette alternativet, mens det samme gjaldt 61% av jentene. Det at foreldrene ikke sier noe til 61% av jentene kan komme av mange faktorer. Det kan hende at disse jentene er såpass selvstendige at de ikke trenger noe fra foreldrene i forhold til matematikk, men det kan også komme at foreldrene kanskje ikke har tro på at det er noen nytte i å si eller gjøre noe for jentene i matematikk.

Dette kan tyde på at foreldrene hjelper og sier forskjellige ting til gutter og jenter. Det kan, ut ifra disse resultatene, se ut som om foreldrene i større grad presser- og maser på guttene om gode karakterer. Mens jentene i større grad enten får hjelp til lekser og prøver, eller at foreldrene ikke sier noen ting. Slik det er skrevet tidligere i dette kapittelet, kan også dette henge sammen med at gamle

holdninger om kjønnskiller henger, ubevisst eller bevisst, igjen i sinnet til mange. Det at foreldrene i større grad sier at guttene må få gode karakterer og presser de til å prestere bedre i matematikk, enn det de gjør med jentene, kan tyde på at foreldrene har en større tro på at guttene har bedre utgangspunkt og muligheter til å gjøre det bra i matematikk, eller at de tror guttene har større behov for å høre dette for å prestere bedre enn jentene. Det at foreldrene ikke sier noen ting til jentene kan komme av at foreldrene kanskje tror at jentene er mer selvstendige.

Da elev 2, ei jente i 8. trinn, ble spurt om hvordan foreldrene var rundt matematikk svarte hun at pappa var den

som pleide å hjelpe, se figur 15. Svaret hennes kan tyde på at det er far som hjelper, mens mor er den som ikke kan matematikk

31	Intervjuer	Åj, så gøy å høre! Hvordan er foreldrene dine da rundt matte? Pleier de å hjelpe deg mye?
32	Elev 2	Ja, pappa er ingeniør og er veldig glad i matte. Så han sier at jeg må bare si ifra hvis jeg trenger hjelp med leksene og er veldig på hele tida.
33	Intervjuer	Åja, pleier han å hjelpe også da?
34	Elev 2	Ja, hvis jeg trenger hjelp da, men jeg får til det meste selv.
35	Intervjuer	Hvordan er det da, motiverer de mye eller maser de?
36	Elev 2	Pappa motiverer veldig, men mamma er ikke så veldig på matte, så hun sier ingenting.

Figur 15: Utdrag fra intervju med elev 2. Hjelp i matematikk hjemmefra.

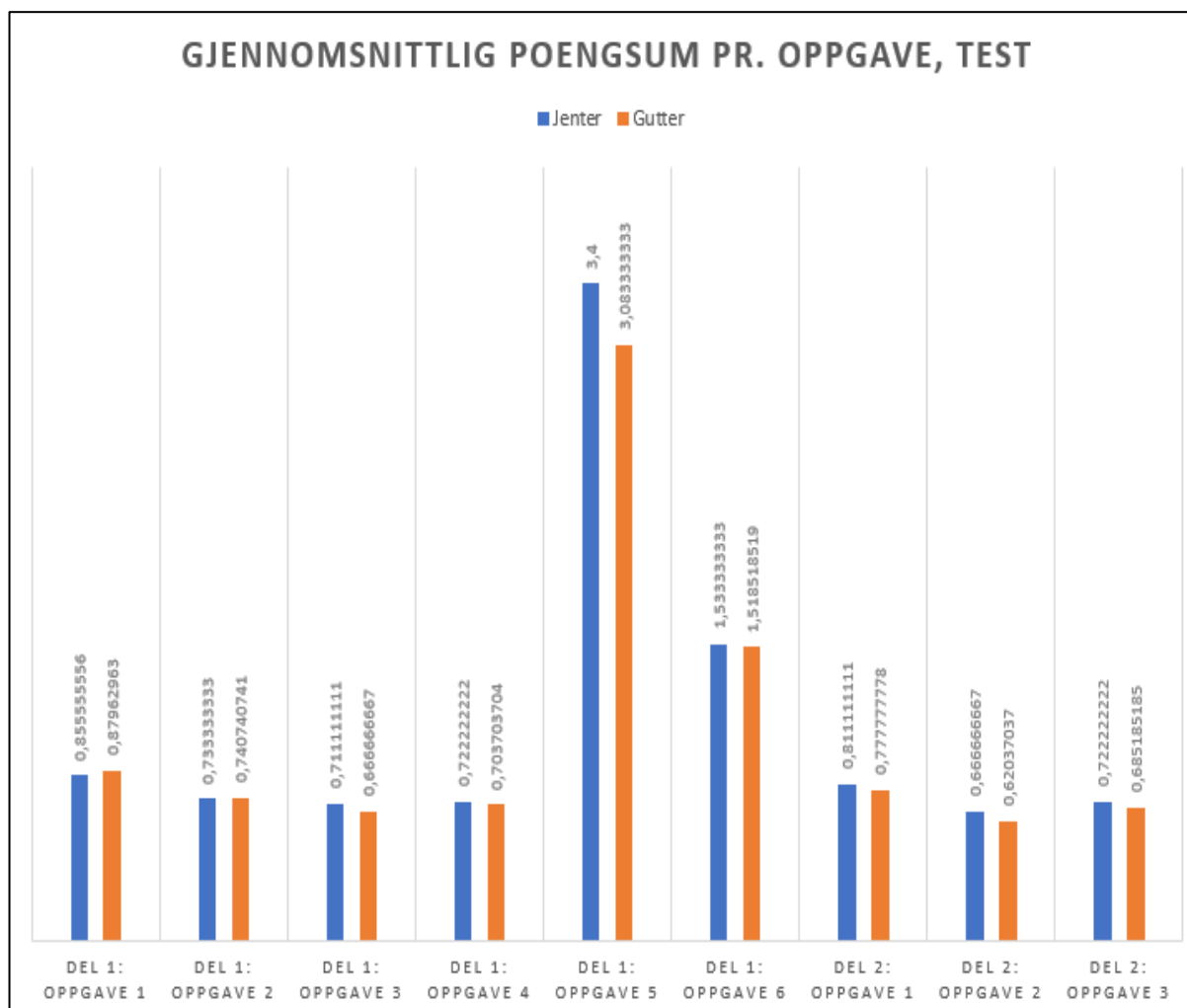
(Vedlegg 6, 31-36). Igjen kan ting tyde på at mange fortsatt anser matematikk som ett «mannlig fag», og at kvinner fortsatt holder seg i stillhet rundt faget. Noe av det samme svarte elev 6, ei jente i 9. trinn, som sa: «Pappa er ganske god, men når det kommer til matte og mamma, så kan jeg ikke spørre henne om ting, for hun sier bare «Nei, jeg vet ikke.»», som er noe som virker veldig rart. De fleste av foreldrene til elever i ungdomsskolen er 35-55 år gamle. Det innebærer at disse selv har vært gjennom grunnskolen for noen år siden, og da skulle en tro at noe satt igjen enda. Når mødrene, uten å se på oppgavene til døtrene svarer: «Nei, jeg vet ikke», så er det noe som skurrer. Elev 6 sa videre at far var flink til å hjelpe med matematikk. Hun sa: «Hvis jeg nevner for han at vi skal ha en prøve eller noe sånn, så sier han «send meg ei melding, så skal jeg prøve å finne ut av det også kan jeg se hvordan du skal finne svaret»». Dette tyder på at selv om fedrene nødvendigvis ikke alltid klarer å besvare svarene til elevene, så gjør de en større innsats for å hjelpe elevene, barna sine, å komme fram til en løsningsmetode enn det mødrene gjør.

Elev 1, ei jente i 8. trinn, var veldig positiv til foreldrenes forhold til matematikk. Hun sa at foreldrene mente at hun arbeidet bra, at de motiverte henne til å arbeide bedre og at de sa at hun måtte få gode karakterer uten å presse. Elev 1 hadde videre et generelt bra forhold til matematikk – noe som kan komme av foreldrenes gode forhold til matematikk og til elevenes prestasjoner i faget (Vedlegg 5). Foreldrenes holdninger smitter over på elevene, og det er viktig at foreldrene er bevisste på nettopp dette. Gjennom ordskyene kan det se ut til at mange elever har noen dårlige holdninger til matematikk, som er noe de ofte har tatt med seg hjemmefra (Hattie, 2009).

Ettersom det kun er gjennomført 6 intervjuer, så er det mulig at resultatene fra disse respondentene er tilfeldige og at det er slik at far er flink i matematikk mens mor ikke er flink, og det dermed er far som hjelper.

4.3 Funn fra kartleggingsprøven

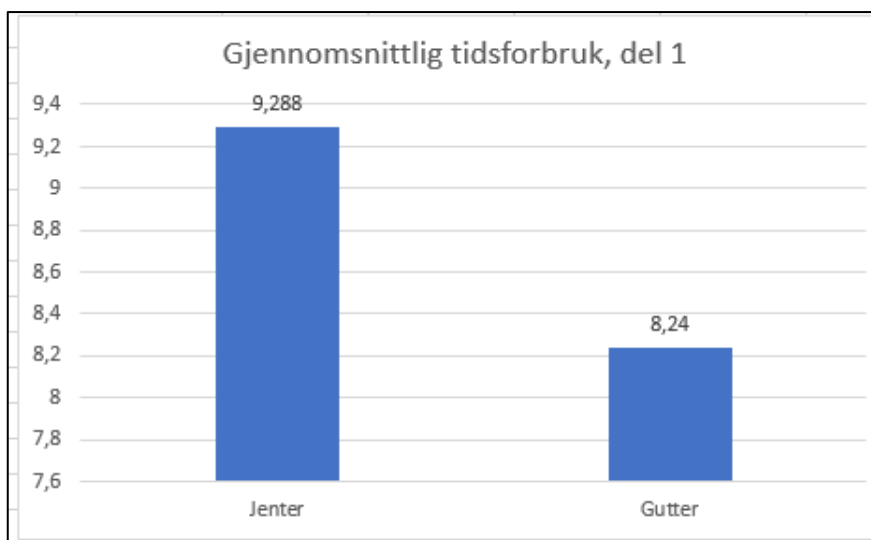
Kartleggingsprøven ble gjennomført for å bekrefte- eller avkrefte om det er forskjeller mellom kjønnene i resultater blant respondentene i denne studien. Resultatene, se tabell 3, viser at det er noen minimale forskjeller mellom de to kjønnene. Jentene fikk i snitt 10,15/13 poeng, mens guttene fikk 9,67/13 poeng. Noe som indikerer at jentene gjør det noe bedre, men det er likevel ikke signifikante forskjeller. Dette viser også karakterene fra ungdomsskolen og karakterene fra avsluttende eksamen i 10. trinn, se kapittel 2. På kartleggingsprøven gjorde jentene det i snitt bedre enn guttene på 7/9 oppgaver. Den oppgaven det var størst forskjeller mellom de to kjønnene på var på oppgave 1, del 5. Det fikk jentene i snitt 3,4/4 poeng mens guttene i snitt fikk 3,08/4 poeng. Denne oppgaven innebar regneoppgaver som var lagt opp rett fram, se vedlegg 2.



Tabell 17: Gjennomsnittlig poengsum pr. oppgave på kartleggingsprøve. Krysset med kjønn.

Hvordan de to kjønnene gjorde det på hver enkelt oppgave på testen er illustrert i tabell 17. Ved å se på tabellen ser en at jentene gjorde det noe bedre enn guttene på 7/9 oppgaver, men at det var oppgave 5 på del 1 som skilte seg mest ut. Denne oppgaven innebar regneoppgaver, se vedlegg 2, som elevene skulle regne ut slik de sto oppført. De oppgavene guttene gjorde det noe bedre enn jentene på, var på oppgave 1 og oppgave 2. Dette var to oppgaver med en kort tekst som hadde ei utregning per oppgave. Den første oppgaven krevde ferdigheter i multiplikasjon, mens den andre oppgaven krevde ferdigheter i divisjon.

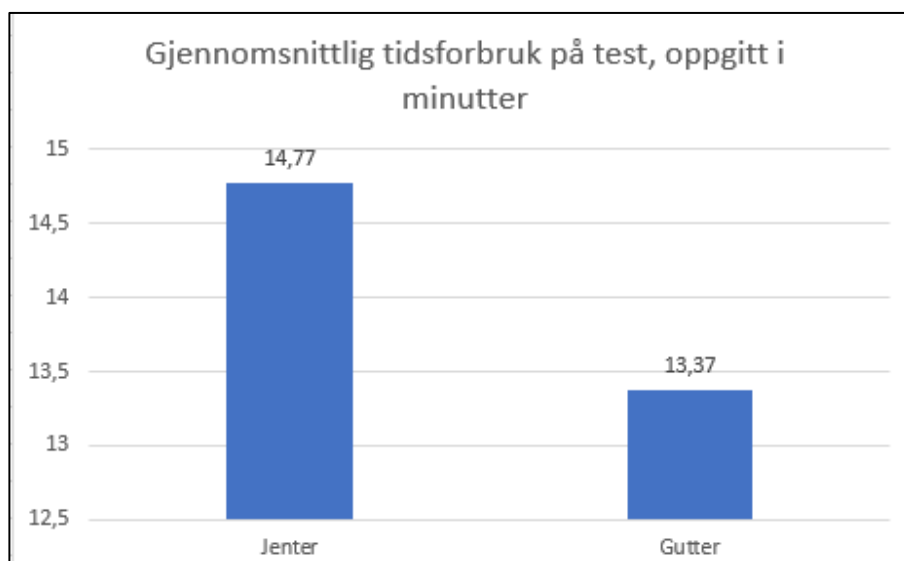
Hvorfor jentene gjorde det en noe bedre enn guttene på nettopp dette er vanskelig å svare på, men kanskje kan det henge sammen med tidsbruken hos jentene. Jentene brukte i snitt 9,288 minutter på hele del 1, mens guttene brukte i snitt ett minutt mindre enn jentene, se tabell 18. At jentene bruker mer tid på oppgavene kan



Tabell 18: Gjennomsnittlig tidsforbruk på del 1 etter kjønn.

henge sammen med at jentene ofte leser godt gjennom oppgavene før de begynner, at de tar seg tid til å se over og rette seg selv, eller at de rett og slett surrer. Gjennom andre spørsmål som gikk på holdninger og arbeidsmåter ovenfor matematikk blant de to kjønnene, kan det i stor grad seg ut til at jentene kanskje er noe mer modne og selvstendige, og dermed tar seg bedre tid til å lese gjennom- og arbeide med oppgaver. Dette henger sammen med «utviklingshypotesen» (NOU 2019: 3, 2019).

Gjennomsnittlig brukte jentene cirka 1,5 minutter mer enn guttene, se tabell 19. Det kan på mange måter høres lite ut, men det kan hende at det er nettopp de minuttene som skal til for å avdekke noen feil. Under denne kartleggingsprøven utgjorde disse minuttene 11% mer enn den tida guttene brukte på de samme oppgavene.



Tabell 19: Gjennomsnittlig tidsforbruk på hele kartleggingsprøven etter kjønn.

Resultatene på elevenes tidsforbruk henger tett sammen med elevenes tidsforbruk på lekser. Jentene brukte i snitt mer tid på å gjøre lekser enn det guttene gjorde, og også dette skinner gjennom på kartleggingsprøven.

5 Diskusjon og oppsummering

I dette kapittelet vil resultatene fra spørreundersøkelsen, intervjuene og kartleggingsprøvene, se kapittel 4, diskuteres i lys av teori og tidligere forskning, se kapittel 2. Kapittelet er delt inn i følgende delkapitler:

5.1 Funn sett i historisk perspektiv

Historisk sett er skolen sett på som ett sted for det mannlige kjønn (Thuen, 2017), men fra barnekullene begynte på skolen på 1960-tallet har det kvinnelige kjønn utgjort flertallet av de som tar høyere utdanning. I årene framover er det forventet at tallet for antall kvinner som tar høyere utdanning vil fortsette å stige vesentlig mer enn hos menn (NOU 2019: 3, 2019). 60% av de som tar høyere utdanning i dag er kvinner, men likevel utgjør kvinner bare 29% av de som skrev doktorgrad i matematikk i 2017 (NIFU, 2018). Hvorfor det er slik at jentene har noe bedre resultater enn guttene og likevel ikke tar mer matematikk i høyere utdanning er vanskelig å besvare. Kanskje er det gamle holdninger som fortsatt henger igjen og kanskje er det tanker om at matematikk er ett «mannlig fag» som mange fortsatt har. Det som er tydelig, både gjennom tidligere forskning (NOU 2019: 3, 2019; SBB, 2019; SSB, 2018) og gjennom denne studien, er at det fortsatt er forskjeller i resultater blant kjønnene. Gjennom denne studien har det også kommet fram at det er forskjeller i holdningene kjønnene har til matematikk. Dette henger også sammen med det som har kommet fram gjennom tidligere forskning fra NOU 2019: 3 (2019) som viser at også de fant forskjeller blant kjønnene blant holdninger i matematikk.

5.2 Funn sammenlignet tidligere forskning

På kartleggingsprøven fikk guttene i snitt 9,67/13 riktige, mens jentene fikk 10,15/13 riktige. Under kartleggingsprøven gjorde jentene det noe bedre enn guttene på 7/9 oppgaver. De oppgavene guttene gjorde det best på var på de to første oppgavene som innebar en kort tekst og som videre innebar ei utregning per oppgave. Den første oppgaven krevde ferdigheter i multiplikasjon og den andre oppgaven krevde ferdigheter i divisjon. Dette er minimale forskjeller, men er likevel de forskjellene som var forventa å finne basert på resultater fra standpunktkarakterer og eksamenskarakterer i grunnskolen. Av karakterer i grunnskolen fikk jentene i 2018 i snitt karakteren 3,8 mens guttene i snitt fikk karakteren 3,5 (NOU 2019: 3, 2019). På eksamen i 2018 var snittet for jentene på 3,7 mens det for guttene var 3,6 (SSB, 2018). Med andre ord gjorde guttene det bedre enn det som var forventa basert på standpunktkarakteren deres i matematikk, men guttene scoret likevel noe lavere enn jentene. Resultatene på kartleggingsprøven var dermed også forventa å bli slik. Dette kan også bekreftes gjennom forskninga til Gallagher og Kaufman (2005) som viser at jenter enten får samme eller høyere karakterer enn guttene i matematikk på alle klassetrinn. To forklaringer til at kjønnene har ulike resultater i matematikk kan komme av «utviklingshypotesten» og «sårbarhetshypotesen» slik NOU 2019: 3 (2019) beskriver, se kapittel 2.2.3. At guttene er mer sårbare for negativ miljøpåvirkning i oppveksten enn jentene er også noe Hattie (2009) bekreftet i sin forskning.

Gallagher og Kaufman (2005) beskriver hvordan det er ulike forhold som påvirker elevenes matematiske resultater, og dette er noe som også gjelder elevene i denne studien. Elevene påvirkes først og fremst av gener, foreldrepåvirkning og lærers forventninger. Hvilke av disse elementene som fører til at jenter gjør det bedre enn gutter er vanskelig å si noe om. Genene kan antageligvis ikke kan endres, og at dette dermed neppe er en faktor som skaper ett skille mellom kjønnene. Videre ble det gjennom NOU 2019: 3 (2019) avkreftet av kvinnedominansen i skolen er årsaken til

kjønnsforskjellen. Da står en til slutt igjen med foreldrepåvirkning og lærers forventninger som grunner til at kjønnene har ulike resultater.

Selv om jentene gjør det best på standpunktkarakterene og på eksamen er det likevel guttene som kommer best ut på nasjonale prøver (SSB, 2019). På den nasjonale prøven i 2018 var det 30,7% av guttene som nådde høyeste nivå og det samme gjaldt kun 20,3% av jentene. At guttene har gjort det best på nasjonale prøver har vært gjentakende hvert år. I denne studien har ikke de nasjonale prøvene blitt analysert, og det er dermed vanskelig å si noe om hvorfor det er slik at guttene gjør det bedre på disse prøvene. Kanskje kan dette ha noe med oppgavesettene å gjøre, at de nasjonale prøvene er anonymiserte eller at det er andre personer enn lærerne selv som retter. På internasjonale prøver som PISA og TIMMS er forskjellene mellom de to kjønnene tilnærma like (Nordtvedt, Pettersen, 2015).

Tidligere forskning fra USA (Forgasz et. al., 2010) viser at jenter i videregående skole stort sett får bedre karakterer enn gutter, men samtidig viser også samme forskninga at jenter også har dårligere selvtillit, mindre interesse, mer angst og mer negative holdninger til matematikkfaget. Det samme kom også Hanna fram til i sin forskning (1996). Gjennom spørreundersøkelsen gjennomført i denne studien er det mye som kan tyde på at det samme også gjelder for respondentene i denne spørreundersøkelsen. På spørsmålet: «På en skala fra 1-6, hvor mye liker du å jobbe med matematikk (6 er veldig godt)», har 25% av jentene oppgitt 5 eller 6, altså at liker veldig godt å jobbe med matematikk. Det samme gjelder 37% av guttene. Videre er det også en langt høyere prosent hos guttene som svarte positivt på utsagn som «matematikk kan være gøy», «matematikk kan være interessant» og «matematikk kan være spennende». Jentene derimot utgjorde flertallet av de som oppga matematikk som «utfordrende».

At det er så tydelige kjønnsforskjeller blant elevenes holdninger i matematikk, er også noe Grevholm og Hanna (1995) la merke til i deres studie. De mente at kjønnsforskjellene i matematikk ser ut til å synke, men at de fortsatt eksisterer gjennom læringskomplekser, matematisk selvtillit og karrierevalg som involverer matematikk. Dette er noe som også skinner igjen blant respondentene i denne studien, og det nesten 25 år etter Grevholm og Hanna sin studie. Gjennom denne studien er det vanskelig å trekke noen konklusjoner om jentene har lavere matematisk selvtillit, men det er tydelig at det er forskjeller mellom kjønnene. Jentene foretrekker for eksempel i større grad enn guttene å arbeide alene eller i par, mens guttene foretrekker å arbeide i par eller grupper. Videre kan en undre seg over om jentene har noen komplekser knyttet til matematikk ettersom kun 1% av jentene oppga at de har matematikk som sitt favorittfag, mens det samme gjaldt 15% av guttene. Dette er sannsynligvis komplekse resultater som handler om mer enn at guttene «liker» matematikk bedre enn jentene, eller at jentene «ikke liker» matematikk. Her er det vanskelig å trekke noen konklusjoner om hvorfor det er slik, likevel kan en si at det er forskjeller på hvilke fag de ulike kjønnene liker best.

Ifølge NOU 2019: 3 (2019) har gutter bedre spatiale ferdigheter, altså er de flinkere på visualisering og mental rotasjon av objekter. Disse ferdighetene kan ha stor betydning for prestasjoner i matematikk, teknologi og realfag. Det at guttene er flinkere på nettopp dette burde også bety at guttene har bedre resultater i matematikk. Det stemmer ikke basert på standpunktkarakterer og eksamenskarakterer, men er tilfellet på nasjonale prøver. Til tross for at karakteren til guttene er dårligere enn jentenes på standpunktkarakterene og eksamenskarakterene, så kan det være nettopp de spatiale ferdighetene hos guttene som fører til at flere gutter tar mer matematikk i senere studier.

5.3 Elevenes motivasjon i matematikk

Blant elevene i spørreundersøkelsen kan det se ut til at guttene generelt sett har en større motivasjon i matematikk enn jentene. Det er nettopp fordi det flere gutter enn jenter som oppgir matematikk som sitt favorittfag, 15% hos guttene og 1% hos jentene. Samtidig var det også flere gutter som oppga at de i stor grad liker å arbeide med matematikk, 57% av guttene oppga 4, 5 eller 6 på en skala fra 1-6, mens det samme gjaldt 42% av jentene. Om elevene synes at matematikk er gøy ble rangert fra 1-5, der 1 var best. Hos guttene var det 30% av guttene som oppga 1 eller 2, mens det hos jentene var 19%. De samme resultatene kom også Forgasz et. al. (2010) fram til i deres studie.

Elevene fikk i spørreundersøkelsen spørsmål om hvor mye de liker å arbeide med matematikk. 57% av guttene svarte at de liker godt å arbeide med matematikk, mens det samme gjaldt 42% av jentene. 17% av jentene liker ikke å arbeide med matematikk, mens det samme gjelder 11% av guttene. I studien til Forgasz et. al. (2010) kom det fram at jenter har generelt sett mer negative holdninger til matematikk enn gutter. Det samme kom også Hanna (1996) fram til i sin studie.

5.3.1 Indre motivasjon

En indre motivasjon er en naturlig motivasjon som fører til atferd som en selv har lyst til å bedrive (Holm, 2015). Basert på dette er matematikkfaget noe en indre motivert elev driver med fordi han eller hun selv synes at det er interessant, ser nytten i det og selv synes at det er spennende å arbeide med. Elever som er indre motiverte, har en tendens til å trekke sammenhenger mellom det de lærer på skolen og aktiviteter og interesser utenfor skolen. Disse elevene er også positive, utholdende og gir ikke opp ved motgang (Nosrati & Wæge, 2018). Blant elevene som ble intervjuet pekte elev 2, ei jente i 8. trinn, seg særlig ut på indre motivasjon. Denne eleven var ei jente som foretrakk å «spare» matematikkleksa til slutt, nettopp fordi det var dette hun synes var gøyest å arbeide med. Elev 1, ei jente i 8. trinn, og elev 6, ei jente i 9. trinn, var derimot i motsatt ende og opplevde ikke noen form for motivasjon i matematikk. Disse jentene ble opplevd som lite motiverte, og begrunnet dette selv med at de ikke følte seg flinke nok i matematikk. Elever som er indre motiverte har en tendens til å gjøre mer enn det som kreves (Nosrati & Wæge, 2018), men ingen av disse to jentene gjorde det. Disse to jentene pleide ikke å lese til prøver eller gjøre lekser.

Til tross for at jentene ikke virker like indre motiverte som guttene i matematikk, ser det likevel ut som om det er noe indre motivasjon som trekker hos jentene. Nosrati og Wæge (2018) sier at en indre motivert elev stiller spørsmål som går utover oppgaven for å forstå ideer og sammenhenger. På spørsmålet: «Når du lærer noe nytt i matematikk, hvilken tanke passer deg best av følgende da?» er det et tydelig flertall av jentene, 71% jentene og 52% av guttene som har besvart at de tenker: «Hvorfor er det sånn». Selv om jentene på mange måter framstår som mindre indre motiverte enn guttene i form av at de ikke synes det er like gøy, spennende eller interessant, så er det likevel en indre nysgjerrighet som er større hos jentene enn hos guttene i denne studien. Dette kan tyde på at jentene i større grad søker en relasjonell forståelse, mens guttene i noe større grad enn jentene søker en instrumentell forståelse på nye ting i matematikk.

Ifølge Størksen et. al. (2015) og DiPrete et. al. (2012) har jenter en fordel rundt selvregulering. Ved at jentene i større grad enn guttene kan utøve kontroll over handlinger, følelser og tanker kan henge sammen med at jenter misliker matematikk i større grad enn guttene. Dette kan komme av at jentene er mer reflekterte over faget og sine egne prestasjoner, og dermed får mindre motivasjon til å like faget.

I spørreundersøkelsen begrunnet elevene hvorfor de liker eller ikke liker matematikk. Kjønnene begrunnet hvorfor de ikke liker matematikk på samme måte, men hadde ulike begrunnelser på hvorfor de liker matematikk. Jentene svarte at det er fordi de får det til og fordi de får bruk for det i hverdagen eller senere i livet, mens guttene svarte at det er fordi de får utfordringer. Dette tyder på at elevene har ulike opplevelser av matematikk. Guttene trekkes mot det å få utfordringer og få testa seg litt, mens jentene trekkes mot det trygge som de får til, og som de kan bruke i hverdagen. Dette kan være en av grunnene til at flere gutter enn jenter velger matematikk i høyere studier og i arbeidslivet. Desto høyere utdanninga i matematikk blir, desto mer abstrakt blir ofte matematikken. Jentene ser ikke ut til å like dette ettersom de liker matematikk fordi de kan bruke det i livet eller hverdagen. Guttene liker matematikk grunnet utfordringer og det er noe de vil få ved abstrakt matematikk.

Gjennom disse resultatene kommer det også fram at guttene er mer indre motiverte enn jentene. Nosrati og Wæge (2018, s. 21) beskriver en indre motivert elev med blant annet: «Foretrekker utfordrende oppgaver». Dette er noe ett flertall av guttene som liker matematikk brukte som begrunnelse for at de liker faget.

På spørsmålet: «Ca. hvor mye tid bruker du på matematikkleksa i uka?» er det blant kjønnene ett flertall av jentene som bruker 40 minutter eller mer på matematikkleksa i uka. Om dette kommer av indre eller ytre motivasjon er vanskelig å besvare. Dette kan komme av en indre motivasjon som fører til at jentene har lyst til å gjøre mer lekser enn guttene, men dette kan også komme av ytre faktorer som at jentene er redde for konsekvensene ved å bruke lite tid på leksa enn guttene. Uansett hva dette kommer av, så stemmer det likevel overens med tidligere forskning (NOU 2019: 3, 2019) som sier at jenter både gjør mer lekser og bruker også mer tid på leksene enn gutter. Dette kan kanskje komme av de ulike måtene de foresatte hjelper elevene i matematikk. Guttene i denne studien får i større grad beskjed om å få gode karakterer og blir presset til å prestere bedre, mens jentene i størst grad ikke hører noe fra foreldrene. Selv om flertallet av jentene bruker mer tid på lekser enn guttene, så er det likevel flere jenter enn gutter som oppga at de bruker 0 minutter på lekser. Dette kan komme av det som kom fra i intervjuene, at guttene har en tendens til å tulle i matematikk-timene, mens jentene jobber godt. Basert på dette er det mulig at jentene får gjort noe lekser i timene, og dermed sitter igjen med 0 minutter lekser hjemme.

I spørreundersøkelsen fikk elevene spørsmål om hvordan de går frem når de arbeider med matematikk på egenhånd. De fleste guttene oppga: «Prøver meg fram på egenhånd» og «Følger oppskrifter (abc-formel, areal-formler osv.)», mens flertallet hos jentene besvarte: «Prøver meg fram på egenhånd» eller «Sammenligner med andre oppgaver og ser framgangsmåte der».

Hvordan liker elevene best å arbeide med matematikk? Blant guttene i denne studien likte de fleste best å arbeide i par eller i grupper, mens jentene i denne studien likte best å arbeide i par eller alene. Selvbestemmelsesteorien (Nosrati & Wæge, 2018) sier noe om hvordan de tre grunnleggende behovene har betydning for elevenes indre- og ytre motivasjon. Det ene behovet der er: «Tilhørighet», som innebærer at elevene skal en følelse av trygghet og ha en følelse av å være i relasjon til andre. Guttene som i størst grad foretrekker å arbeide i par eller grupper kan i større grad oppleve dette ettersom de blir en del av ett større fellesskap ved slike samarbeid. Jentene på den andre siden, som foretrekker å jobbe alene eller i par, vil kanskje ikke føle deg samme tilhørigheten til klassen som guttene gjør. Kanskje er det nettopp derfor guttene har mer positive holdninger til matematikk. For å få ett godt svar på om dette stemmer måtte en ha gjennomført en lignende

undersøkelse i de andre skolefagene også for å se om dette stemmer overens med det guttene opplever i matematikk.

5.3.1.1 Selvfølelse og selvoppfatning

Elevenes selvfølelse og selvoppfatning sier noe om tankene de har om seg selv i matematikk (Skaalvik & Skaalvik, 2005). Slik som nevnt i kapittel 2.3.1 kan vi skille mellom det å ha en statisk og dynamisk tankegang (Dweck, 1999). I denne studien er det ikke spurt om hvordan elevene ser på matematikkferdigheter, som noe som kan endres eller noe som er medfødt, og det er dermed vanskelig å trekke noen nøyaktige konklusjoner om det er guttene eller jentene som ser ut til å ha mest statisk eller dynamisk tankegang. Likevel kan det se ut til at guttene i størst grad har en dynamisk tankegang i matematikk: de gir ikke opp ved motgang og er generelt sett mer positive til matematikk enn jentene. Jentene derimot ser ut til å ha en statisk tankegang. Dette kommer av at jentene er mer negative til matematikken, og det kan virke som om jentene får lavere selvtillit ved motgang.

Elevenes egen selvoppfatning sier noe om hvordan elevene ser på seg selv i matematikk. I spørreundersøkelsen fikk elevene spørsmål om hvilke emner de presterer dårligst og best i. Jentene oppga at de føler seg dårligst i «funksjoner», «statistikk og sannsynlighet» og «vet ikke/ingen forskjell», mens flertallet hos guttene svarte «vet ikke/ingen forskjell» og ellers var de relativt likt fordelt mellom emnene. På emnene elevene presterer best i oppga flertallet hos begge kjønnene «tall og algebra», «geometri» og «vet ikke/ingen forskjell». Dette viser at det er generelt sett ingen forskjell mellom hvilke emner elevene i denne studien føler seg flinke i, men at det er en forskjell i det de føler at de presterer dårligst i.

Holdninger til matematikkfaget er ofte ett resultatet av en automatisering av gjentatt følelsesmessig reaksjon overfor matematikk, slik Seland sier i sin teori (1996). Slike følelsesmessige reaksjoner kan være, for eksempel: «Å føle seg dårlig i funksjoner» og «Å føle seg dårlig i statistikk og sannsynlighet» slik jentene føler i større grad enn guttene. Slike følelser er med på å bygge opp elevenes holdninger til matematikk (Hannula, 2002), se figur 2. Klosterman sin studie (1988) viser at elever med høy selvtillit i matematikk ofte er de som velger matematikk videre når de får muligheten. Gjennom denne studien kommer det fram at guttene i større grad enn jentene ser ut til å ha høy matematisk selvtillit. Klosterman (1988) sin studie kan dermed henge sammen med det at guttene utgjør flertallet av de som tar matematikk i høyere utdanning (NOU 2019: 3, 2019).

5.3.1.2 Holdninger

Holdninger handler om hvordan elever tenker, føler og handler ovenfor noe (Svartdal, 2018). Dersom elever skal prestere bra er det dermed viktig at elevene har gode holdninger ovenfor faget. Resultater fra tidligere forskning fra TIMSS og PISA viser at gutter har en mer positiv holdning til matematikkfaget enn det jenter har i nesten alle de deltagende landene (Else-Quest et. al., 2010).

Hvilke fag elevene har som sitt favorittfag kan først og fremst si noe om hvilket fag eleven har best holdninger i. Blant de deltagende i spørreundersøkelsen besvarte 15% av guttene at matematikk var deres favorittfag, mens det samme kun gjaldt 1% av jentene. Dette sier noe om hvor lite positivt jentene ser på matematikkfaget. Elev 1, ei jente i 8. trinn, begrunnet dette med at matematikk generelt sett ikke var noe gøy fordi hun ikke var noe god i det. Dette henger sammen med det som kom fram i en studie av Forgras et. al. (2010). Der kom det fram at kun 1 av 86 jenter brukte ordet «smart» for å beskrive seg selv. Jentene som ikke beskrev seg selv som smarte begrunnet dette med

at de ikke var flinke nok. Hos guttene derimot var det slik at blant de som ikke beskrev seg selv som smarte, så hadde de en tendens til å skylde dette på andre faktorer enn seg selv, slik som lærer, skole og foreldre. Jentene begrunnet sine gode resultater med hardt arbeid og at dårlige resultater kom av deres mangel på matematiske ferdigheter, mens guttene derimot begrunner deres gode resultater med høy intelligens og deres dårlige resultater med ytre påvirkninger. Dette kan henge sammen med det som kom fram i intervjuene. De fire intervjuede jentene oppga flere ganger at de ikke fikk ting til fordi de ikke var gode nok. For å beskrive valgene sine under kartleggingsprøven brukte jentene setninger som: «Jeg vet ikke» og «Jeg er ikke helt sikker». Guttene derimot var langt mer selvsikre i valgene de hadde tatt på kartleggingsprøven brukte setninger som: «Jeg tror det er riktig». Dette tyder på at guttene er mer selvsikre i valgene de tar og stoler langt mer på sin egen intelligens enn det jentene gjør.

Holdninger til matematikkfaget er et resultat av de tre punktene til Hannula (2002): Verdier, følelser og forventninger. Gjennom intervjuene og spørreundersøkelsen kan det se ut til at jentene i større grad har høyere forventninger til seg selv og til sin egen intelligens. Dette henger også sammen med de jentene som har «gitt opp matematikk». Dersom jentene ikke har tro på at de klarer å få gode resultater i matematikk grunnet manglende intelligens, så gir de lettere opp fordi det krever arbeid å da klare å komme i gang. Jentene ser ut til å ha en statisk tankegang i matematikk. Det vil si at jentene i større grad får lavere selvtillit av dårlige resultater og mister motivasjon. Guttene derimot ser ut til å ha en dynamisk tankegang. Flere av guttene ser ut til å trekkes mot utfordringer i matematikk og mister ikke motivasjon av dårlige resultater. Til tross for dette viser annen forskning (Nosrati & Wæge, 2018) at flere gutter tror at deres ferdigheter i matematikk er en medfødt evne og at denne kan påvirkes i stor grad av ytre omstendigheter som foreldre, lærere og miljø på skolen.

Gjennom spørreundersøkelsen kommer det fram at flere gutter enn jenter oppfatter matematikk som både mer interessant, spennende og gøy enn jentene. Jentene derimot opplever matematikk i større grad enn guttene som ett utfordrende fag. Gjennom dette kan det tyde på at guttene har bedre holdninger til matematikk. I studier (Størksen et. al., 2015) (Diprete et.al., 2012) kom det fram at jentene har bedre selvregulering enn gutter. Det vil si at jentene har bedre kontroll over egne handlinger, tanker og følelser. Dette kan indikere at jentene er selvbevisste på at de har dårlige holdninger til matematikk.

I følge Ganley og Lubienski (2016) er det fire muligheter for at selvtillit og resultater i matematikk henger sammen, se kapittel 2.3.1. Den ene muligheten sier at gode resultater innebærer høy selvtillit i matematikk senere. Jentene har i denne studien bedre resultater på spørreundersøkelsen, men framstår likevel som de med lavest selvtillit i matematikk. Jentene i denne studien går dermed under alternativet: «selvtillit og resultater i matematikk påvirker ikke hverandre». Guttene derimot går under: «Høy selvtillit i matematikk innebærer gode resultater senere». Guttene i denne studien framstår generelt sett som de med mest selvtillit i matematikk, men likevel scorer jentene noe bedre. I følge Ganley og Lubienski (2016) vil dermed guttene gjøre det bedre i faget senere, men det er ikke noe som kan bekreftes gjennom denne studien.

Ifølge Klostermann (1988) synes jentene det i større grad er greit å feile enn guttene, men at de senere tenkte mer på feilene de hadde gjort. Det at jentene i denne studien brukte lengre tid på kartleggingsprøven og på leksene enn guttene kan tyde på at forskningen til Klostermann ikke er like aktuell i dag. Det at jentene bruker lengre tid på å gjøre oppgaver kan tyde på at jentene legger ned en større innsats for å få riktig svar med en gang.

Hvilke tanker elevene har rundt matematikk sier noe om holdningene deres. I figur 13 og figur 14 har elevene oppgitt hvilke ord de tenker på når de hører ordet «matematikk». Hovedforskjellen mellom kjønnene ligger her i ordene: «vanskelig» og «gøy». Det er flere jenter enn gutter som har oppgitt at de tenker på «vanskelig» når de hører ordet «matematikk». Samtidig er det flere gutter enn jenter som tenker på ordet «gøy» når de hører det samme ordet. Videre har guttene oppgitt flere «lette ord» som: «gange, pluss, deling, minus» enn jentene. Hos jentene er det ofte brukt synonymer til de samme ordene som: «multiplikasjon, subtraksjon og divisjon». Dette tyder på at det kan være kognitive forskjeller mellom kjønnene i hvordan de formulerer seg rundt matematiske begreper.

5.3.2 Ytre motivasjon

5.3.2.1 Foreldre og oppvekstmiljø

En ytre motivasjon er noe som kommer av ytre påvirkninger som forventninger, krav og andres meninger. Ofte er dette noe som kommer fra lærere, medelever og foresatte (Holm, 2015). Gjennom forskning gjort av Statistisk sentralbyrå (2018) ser det ut til at foreldrenes utdanningsnivå påvirker elevenes resultater. Dersom foreldrene kun har fullført grunnskole eller har ingen fullført utdanning er elevenes gjennomsnittlige karakter i matematikk på 2,8, mens snittet hos elever med foreldre som har utdanning på universitets- eller høghskolenivå på mer enn 4 år er på 4,4. Med andre ord skiller disse to elevkategoriene hele 1,6 karakterer i matematikk. Noe som kan være grunnen til nettopp disse store forskjellene i karakterer handler om hvordan foreldrene hjelper elevene. Foreldre som har høyere utdanning har ett bedre utgangspunkt for å kunne hjelpe elevene med lekser i matematikk, mens de foreldrene med lite- eller ingen utdanning har ett dårligere utgangspunkt på nettopp dette. Dette stemmer overens med det Hattie (2009) skrev om at det er foreldrenes forventninger og tro på barna som i størst grad har betydning for elevenes læring. Videre er holdninger noe som elever ofte påvirkes av foreldrene rundt (Svartdal, 2018). Foreldre med høyere utdanning har antageligvis også bedre holdninger til skolen enn foreldre med lavere utdanning.

I spørreundersøkelsen ble elevene spurt om: «Hvordan er dine foresattes forhold til ditt arbeid i matematikk?». På dette spørsmålet var 71% av de som besvarte alternativet: «De sier at jeg må få gode karakterer i matematikk» gutter. På alternativet: «De presser meg til å prestere bedre hele tida» var det 75% av respondentene på dette alternativet som også var gutter. På alternativet: «De sier ingenting» var det 61% av respondentene på dette alternativet som var jenter. Dette kan tyde på at foreldrene oftere forventer at guttene i større grad presterer bedre enn jentene, mens foreldrene oftere velger å ikke si noen ting til jentene angående karakterer i matematikk. Disse resultatene er i motsetning til det Stoltenbergutvalget kom fram til (NOU, 2019: 3, 2019). De kom fram til at det er små forskjeller i hva slags hjelp kjønnene får hjemmefra, men at jentene i noe større grad opplever at foreldrene oppmuntrer og viser interesse for det de gjør på skolen, men guttene i noe større grad opplevde at de fikk god hjelp til leksene hjemmefra. Dette henger ikke sammen med resultatene i denne studien som viser at guttene i større grad opplever at de blir presset eller får beskjed om å få gode karakterer i matematikk mens jentene i størst grad ikke hører noe fra foreldrene rundt deres arbeid i matematikk. En mulig grunn til at foreldrene ikke sier noe til døtrene kan komme av det som kom fram i NOU 2019: 3 (2019) om at foreldre forventer at døtrene deres vil ha en lavere inntekt ved 30 år enn det foreldre med sønner gjør. Kanskje er det nettopp derfor noen foreldre velger å ikke si noe til døtrene rundt deres matematiske ferdigheter fordi de ikke har de samme forventningene til jentene som til guttene.

Begge kjønnene opplever i denne studien at de får like mye hjelp med lekser, hjelp til prøvelesing og likt med motivasjon. Dersom elevene ble spurt om hvor mye hjelp de fikk av foreldrene i antall ganger, ville guttene, basert på forskning til Becker et. al. (2010), svart at de får 3 ganger så mange forklaringer som jentene. Dette kommer av at foreldrene har en tendens til å gi jentene forklaringer av bedre kvalitet.

5.3.2.2 Skole og lærere

Gjennom en studie fra 2010 (Forgrasz et. al., 2010) kommer det fram at 12/14 lærere anser matematikk som ett «mannlig fag» og at lærere har en tendens til å overvurdere guttenes matematiske ferdigheter (Li, 2006).

Elevene fikk i denne studien ingen spørsmål relatert direkte til skolemiljøet eller læreren. Likevel er det viktig å presisere, slik Hattie (2009) sier, at det lærere er viktig.

6 Konklusjon

Forskningsspørsmålet for denne studien var: «Hvilke holdninger har gutter og jenter i ungdomsskolen til matematikk-faget?». For å besvare dette er det gjennomført en spørreundersøkelse med 151 respondenter, 6 intervju og gjennomført 99 kartleggingsprøver. Resultatene her viser at:

- 1% jenter og 15% gutter har matematikk som sitt favorittfag.
- Det er 42% jenter og 57% gutter som oppgir at de liker matematikk. Det er videre flere gutter enn jenter som mener at matematikk er ett gøy, spennende og interessant fag.
- Jentene mener i flertall at matematikk er ett utfordrende fag. Jentene oppgir også ved flere tilfeller, i spørreundersøkelsen og i intervjuene, at matematikk er «vanskelig», dette er det få gutter som oppgir.
- Tidligere forskning viser at jenter har best resultater på karakterer i matematikk og på eksamen, men det er likevel guttene som har best resultater på nasjonale prøver. I denne studien scoret jentene noe bedre enn guttene på kartleggingsprøven, men det var likevel minimale forskjeller.
- Variansen hos guttene langt større enn hos jentene både på både poengsum og på tidsforbruk på testen som er noe som viser at spriket mellom høy og lav måloppnåelse er høyere hos guttene enn hos jentene.
- Jentene brukte i snitt 11% lengre tid på testen enn guttene.
- I snitt bruker jentene mer tid på lekser. Det er likevel flere jenter enn gutter som bruker 0 minutter på lekse. I intervjuene blir det oppgitt av elevene der at guttene ofte har en tendens til å tulle i matematikk-timene og at jentene ofte arbeider bedre. Det er da mulig at jentene som sier at de bruker 0 minutter på lekser gjør disse i timene på skolen.
- Guttene liker best å jobbe i par eller i grupper, mens jentene liker best å jobbe alene eller i par.
- 75% av de som svarte at de presses til å prestere bedre hjemmefra er gutter. 61% av de som svarte at foresatte «sier ingenting» er jenter.
- Flere jenter forbinder ordet «vanskelig» med matematikk, mens flere gutter forbinder «gøy» med det samme ordet.
- 71% av jentene stiller seg selv spørsmålet: «Hvorfor er det sånn?» når de lærer noe nytt i matematikk. Det samme gjelder 52% av guttene. Dette kan tyde på at jentene, i noe større grad enn guttene, søker en relasjonell forståelse, mens guttene i noe større grad søker en instrumentell forståelse.
- Det ser ut til at guttene i større grad drives av en indre motivasjon, men samtidig kan det også se ut til at jentene drives av en større indre nysgjerrighet enn guttene. Dette kommer av at det er flere gutter enn jenter som velger matematikk i høyere utdanning og at guttene oppgir matematikk som: «gøy» og «spennende». Samtidig er det en indre nysgjerrighet hos jentene som gjør at de i større grad lurer på: «Hvorfor er det sånn?».

Hvilke holdninger har gutter og jenter i ungdomsskolen til matematikk-faget?

Guttene har i hovedsak mer positive holdninger til faget enn jentene. 30% av guttene har oppgitt at matematikk er gøy, mens det samme gjaldt 19% jenter. 32% gutter oppga at matematikk er interessant, mens det samme gjaldt 26% av jentene. 37% av guttene oppga at matematikk er spennende, mens det samme gjaldt 21% av jentene.

Jentene tenker i større grad enn guttene at matematikk er utfordrende. 73% av jentene oppga dette, mens det samme gjaldt 45% av guttene. I tillegg er det også flere gutter enn jenter som forbinder ordet «vanskelig» med matematikk og ser på matematikk som ett fag som krever mer enn andre fag.

Generelt sett, basert på resultatene i denne studien, ser det ut til at guttene har mer positive holdninger til matematikk-faget enn jenter, og at jentene generelt sett er mer negative.

7 Kritisk refleksjon

Forskninga i denne studien har bestått av kvantitative og kvalitative metoder. For å få generelle svar på hvilke holdninger elever i ungdomsskolen har til matematikk vil det være nødvendig å gjennomføre en fullstendig kvantitativ undersøkelse. Denne studien er likevel med på å sette søkelys på temaet: «kjønnsforskjeller i matematikk» med fokus på holdninger, og kan fortelle noe om hvordan forskjellene mellom kjønnene kan se ut.

Dersom denne studien hadde blitt gjennomført på nytt ville det dermed vært større fokus på å ha flere respondenter på spørreundersøkelsen og i intervjuene og mindre vekt på kartleggingsprøven. Kartleggingsprøven har likevel vært en nyttig metode å bruke for å se om de forventede forskjellene også gjaldt i de klassene som er brukt i denne undersøkelsen.

Studien er relativt kvalitetssikker ettersom resultatene tilsvarer det som også har kommet fram i tidligere forskning. I tillegg til dette er metodetrianguleringa med på å styrke studiens validitet. Likevel er det verdt å nevne at en svakhet kan være at det er vanskelig å avgjøre om alle respondentene som gjennomførte spørreundersøkelsen var ærlige underveis. En annen feilkilde kan også være det at noen elever kan ha lese- og skrivevansker, og dermed hatt problemer underveis i spørreundersøkelsen. Anser dette likevel som lite sannsynlig ettersom læreren, assistent og forsker hele tida var til stede i klasserommet og var behjelpelige når elevene trengte det. Læreren og assistentene som kjente klassen på forhånd hadde også kontroll på hvem som trengte ekstra hjelp.

I ettertid ser jeg at det kunne vært interessant å gått dypere inn på resultatene på nasjonale prøver, eksamenskarakterer og standpunktkarakterer. Gjennom studien kom det fram at gutter gjør det noe bedre enn jenter på nasjonale prøver, mens jentene gjør det best på standpunktkarakterer og eksamenskarakterer. Hvorfor er det slik? Kommer dette av at de nasjonale prøvene er anonymiserte, av oppgavesettene eller av de som retter? Dette er absolutt noe som bør forskes videre på.

Kildeliste

- Bergem, O.K (2015). *Vi kan lykkes i realfag. Hovedresultater i matematikk*. Hentet fra: <https://www.idunn.no/vi-kan-lykkes-i-realfag/2-hovedresultater-i-matematikk> (3.4.19)
- Brinkmann, S. & Kvåle, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal akademisk
- Bryman, A. (2016). *Social research methods*. United Kingdom: Oxford
- Dey, J.G & Hill, C. (2007). *Is math a gift? Beliefs that put females at risk*. In S.J Ceci, & W. Williams (Eds.), *Why aren't more women in science? Top researchers debate the evidence*. Washington DC: American Psychological Association.
- DiPrete, T. A. & Jennings, J. L. (2012). Social and behavioral skills and the gender gap in early educational achievement. *Social Science Research*, 41(1), 1–15.
- Doerr, A. (2011). *Gender Issues in Math Education*. Hentet fra: <https://www.unr.edu/Documents/education/math-camp/doerr-gender-math-paper.docx> (30.3.19)
- Dweck, C. S. (1999). *Self-theories: Their role in motivation, personality, and development*. Philadelphia: Psychology Press.
- Else-Quest, N.M., Hyde, J.S. & Linn, M.C. (2010). *Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis*. *Psychological Bulletin*, 136, 103-127
- Forgasz, H.J., Becker, J.R., Lee, K.H., & Steinhorsdottir, O.B. (Red.). (2010). *International perspectives on gender and mathematics education*. Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Frenzel, A.C., Pekrun, R., & Goetz, T. (2007). Girls and mathematics – a «hopeless» issue? A control-value approach to gender differences in emotions towards mathematics. *European Journal of Psychology of Education*, 22, 497-514.
- Gallagher, A.M. & Kaufman, J.C. (2005). *Gender differences in mathematics*. Storbritannia: Cambridge University Press.
- Ganley, C.M. & Lubienski, S.T. (2016). Mathematics confidence, interest, and performance: examining gender patterns and reciprocal relations. *Learning and individual differences*, 47, 182-193.
- Grevholm, B. & Hanna, G. (1995). *Gender and Mathematics education*. Sverige: Lund university press.
- Hanna, G. (1996). *Towards gender equity in mathematics education. An ICMI study*. Nederland: Kluwer academic publishers.
- Hannula, M. S. (2002). Attitude toward mathematics: emotions, expectations and values. *Educational Studies in Mathematics*, 49(1), 25-46.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. USA: Routledge.
- Holm, S.F. (2015). Nøkkelen til god motivasjon. *Psykologisk.no*. Hentet fra: <https://psykologisk.no/2015/10/nokkelen-til-god-motivasjon/> (19.2.19)
- Kloosterman, P. (1988). Self-confidence and motivation in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 345-351

- Li, Q. (2006). Teachers' beliefs and gender differences in mathematics: a review. *Educational Research*, 41, 63-76. <https://doi.org/10.1080/0013188990410106>
- Meland, A. (2019, 5. februar). Ja, det er forskjell på kjønnene. VG. Hentet fra: <https://www.vg.no/nyheter/meninger/i/G1We56/ja-det-er-forskjell-paa-kjoennene> (23.3.19)
- NIFU (2018). Statistikk for kjønnsbalanse og mangfold i akademia. Hentet fra: <https://www.nifu.no/fou-statistiske/fou-statistikk/doktorgrader/> (23.3.19)
- Nortvedt, G. A & Pettersen, A. (2015). *Matematikk*. Hentet fra: <https://www.idunn.no/sto-kurs-pisa-2015/6-matematikk> (3.4.19).
- Nosrati, M. & Wæge, K. (2018). *Motivasjon i matematikk*. Oslo: Universitetsforlaget
- NOU 2019: 3 (2019). *Nye sjanser – bedre læring – Kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner og utdanningsløp*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2019-3/id2627718/> (2.2.19).
- NSD (2018). Barnehage og skole. Hentet fra: http://www.nsd.uib.no/personvernombud/hjelp/forskningstema/barnehage_skole.html (28.1.19)
- Postholm, M.B. (2005). *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. Oslo: Universitetsforlaget AS
- Postholm, M.B. & Jacobsen, D.I. (2013). *Læreren med forskerblikk. En innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Seland, A. V. (1996). *Jenter, gutter og matematikk: Faglige prestasjoner og affektive sider ved matematikklæring på ungdomstrinnet*. (Masteroppgave). Høyskolen i Agder: Kristiansand.
- Skaalvik E. M. og Skaalvik S. (2005). *Skolen som læringsarena. Selvoppfatning, motivasjon og læring*. Oslo: Universitetsforlaget
- Skemp, R. R. (1976). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 12(2), 88–95. Publisert i Mathematics Teaching.
- Skogen, K. og Idsøe, E.C. (2011). *Våre evnerike barn. En utfordring for skolen*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- SSB (2012, 12. juni). Skolemiljø – arena for læring og samvær. SSB. Hentet fra: <https://www.ssb.no/utdanning/artikler-og-publikasjoner/skolemiljo-arena-for-laering-og-samvaer> (26.3.19)
- SSB (2018, 22. august). Karakterer ved avsluttet grunnskole. SSB. Hentet fra: <https://www.ssb.no/utdanning/statistikker/kargrs/aar> (19.2.19)
- SSB (2019, 29. januar). Nasjonale prøver. SSB. Hentet fra: <https://www.ssb.no/utdanning/statistikker/nasjprov> (19.2.19)
- SSB (2017, 26. september). Guttene havner bakpå. SSB. Hentet fra: <https://www.ssb.no/utdanning/artikler-og-publikasjoner/guttene-havner-bakpa> (23.3.19)

Størksen, I., Ellingsen, I. T., Wanless, S. B. & McClelland, M. M. (2015). The Influence of Parental Socioeconomic Background and Gender on Self-Regulation *Among 5-Year-Old Children in Norway*. *Early Education and Development*, 26(5–6), 663–684

Svartdal, T. (2018, 8. juni). Holdninger. Hentet fra: <https://snl.no/holdning> (27.3.19)

Svartdal, T. (2016, 30. september). Selvregulering. Hentet fra: <https://snl.no/selvregulering>, (27.3.19)

Thuen, H. (2017). *Den norske skolen. Utdanningssystemets historie*. Oslo: Abstrakt forlag.

Utdanningsdirektoratet. (2015, 25. august). *Prinsipper for opplæringen*. Hentet fra: <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/prinsipper-for-opplaringen2/> (28.1.19)

Wellington, J. (2015). *Educational Research, contemporary issues and practical approaches*. Storbritannia: Bloomsbury Academic

Wendelborg, C. (2017). Elevundersøkelsen 2017: Mobbing og arbeidsro. Hentet fra: <https://www.udir.no/tall-og-forskning/finn-forskning/rapporter/elevundersokelsen-2017-mobbing-og-arbeidsro2/> (19.3.19)

Vedlegg 1: Spørreskjema (fra spørreundersøkelse)

Hei! Jeg holder på å skrive min masteroppgave om "Kjønnforskjeller i matematikk", og hadde av den grunn satt veldig pris på om du kunne ta deg ca. 15 minutter til å besvare noen enkle spørsmål rundt ditt forhold til matematikk.

Du kan når som helst bruke knappene nedenfor for å navigere deg frem og tilbake i undersøkelsen.

Undersøkelsen er helt anonym og informasjonen du oppgir vil ikke kunne knyttes mot deg på noen måte.

Trykk på neste for å komme i gang.

Med vennlig hilsen Ingrid Karoline Dønnestad
Universitet i Agder



UNIVERSITETET I AGDER

Hva er ditt kjønn?

- (1) ☐ Gutt
- (2) ☐ Jente

Hvilket trinn går du i nå?

- (1) ☐ 8. trinn
- (2) ☐ 9. trinn
- (3) ☐ 10. trinn

Hvilket fag liker du best av følgende:

- (1) ☐ Norsk
- (2) ☐ Matematikk
- (3) ☐ Gym
- (4) ☐ Naturfag
- (5) ☐ Samfunnsfag og historie
- (6) ☐ Engelsk
- (7) ☐ 3. språk (tysk, spansk, fransk ol.)
- (8) ☐ Kunst & håndverk, mat & helse

Da du var liten, hva slags leker lekte du oftest med? (Flere valg er mulig)

- (1) ☐ Dukker (Barbie)
- (2) ☐ Bil, traktor ol.
- (3) ☐ Lego, togbane ol.
- (4) ☐ Nettbrett, pc, mobil
- (5) ☐ Fysiske spill som brettspill, kort ol.
- (6) ☐ Tegnesaker/malesaker
- (7) ☐ Bamser
- (8) ☐ Butikk-leker
- (9) ☐ Kjøkken-leker
- (10) ☐ Annet

Hva er det første ordet du tenker på når du hører ordet "matematikk"?

På en skala fra 1-6, hvor mye liker du å jobbe med matematikk? (6 er veldig godt)

- (1) ☐ 1
- (2) ☐ 2
- (3) ☐ 3
- (4) ☐ 4
- (5) ☐ 5
- (6) ☐ 6

Hvorfor liker/liker du ikke å jobbe med matematikk?

Hvilke av de følgende emner under trives du best med? (velg 2 alternativer)

- (1) ☐ Tall og algebra
- (2) ☐ Geometri
- (3) ☐ Måling
- (4) ☐ Statistikk og sannsynlighet
- (5) ☐ Funksjoner
- (6) ☐ Vet ikke/ingen forskjell

Hvilke av følgende emner under presterer du best i? Velg 2 stk

- (1) ☐ Tall og algebra
- (2) ☐ Geometri
- (3) ☐ Måling
- (4) ☐ Statistikk og sannsynlighet
- (5) ☐ Funksjoner
- (6) ☐ Vet ikke/ingen forskjell

Hvilke av følgende emner under presterer du dårligst i? (Velg 2 stk.)

- (1) ☐ Tall og algebra
- (2) ☐ Geometri
- (6) ☐ Måling
- (3) ☐ Statistikk og sannsynlighet
- (4) ☐ Funksjoner
- (5) ☐ Vet ikke/ingen forskjell

Når du holder på å lære noe nytt i matematikk, hvilken tanke passer deg best av følgende da?

- (1) ☐ "Hvorfor er det sånn?"
- (2) ☐ "Okei, sånn er det bare"

Hvordan går du frem når du arbeider med matematikk på egenhånd?

- (1) ☐ Følger "oppskrifter" (abc-formel, areal-formler ol.)
- (2) ☐ Sammenligner med andre oppgaver og ser framgangsmåten der
- (3) ☐ Prøver meg fram på egenhånd

- (5) ☐ Spør noen andre
 (4) ☐ Vet ikke/annet

Ca. hvor mye tid bruker du på matematikkleke i uka?

- (1) ☐ 0 minutter
 (3) ☐ Under 30 minutter
 (2) ☐ Ca. 40 minutter
 (4) ☐ Ca. 50 minutter
 (5) ☐ Ca. 1 time
 (6) ☐ Mellom 1 og 2 timer
 (8) ☐ Mellom 2 og 3 timer
 (9) ☐ Mer enn 3 timer

Hvordan liker du best å jobbe med matematikk? (velg 1)

- (1) ☐ Alene
 (2) ☐ I grupper (3 eller flere)
 (3) ☐ I par (2 stk.)

Hvordan jobber dere oftest i klassen? (Velg 1)

- (1) ☐ Alene
 (2) ☐ I grupper (3 eller flere)
 (3) ☐ I par (2 stk.)

Hvilket av utsagnene under passer best for deg? (Ranger etter 1-5 ved å flytte på blokkene, der 1 er det som passer deg best)

	1	2	3	4	5
Matematikk kan være spennende	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Matematikk kan være kjedelig	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Matematikk kan være gøy	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Matematikk kan være utfordrende	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>

	1	2	3	4	5
Matematikk kan være interessant	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>

Hva gjør du hvis du ikke får til en oppgave? (Ranger etter 1-5 ved å flytte på blokkene, der 1 er det du oftest velger)

	1	2	3	4	5
Ber om hjelp fra lærer	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Prøver flere ganger	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Leser- og leter i boka	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Gir opp	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Spør en medelev	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>

Hva slags oppgaver liker du best å jobbe med? (Ranger etter 1-5 ved å flytte på blokkene, der 1 er det du liker best)

	1	2	3	4	5
Mange oppgaver som ligner på hverandre	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Noen få større oppgaver	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Oppgaver som er knyttet til virkeligheten	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Oppgaver med bruk av IKT (pc)	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Tekstoppgaver	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>

Hvilken karakter fikk du i matematikk i 8. trinn? (evt. før jul hvis du går i 8. nå)

- (1) ☐ 1
- (2) ☐ 2
- (3) ☐ 3
- (4) ☐ 4
- (5) ☐ 5
- (6) ☐ 6

Hvilken karakter fikk du i 9. trinn? (før jul om du går i 9. nå. Ved sommeren om du går i 10. Går du i 8. nå, så hopper du over dette)

- (1) ☐ 1
- (2) ☐ 2
- (3) ☐ 3
- (4) ☐ 4
- (5) ☐ 5
- (6) ☐ 6

Hvilken karakter fikk du i matematikk i 10. trinn før jul? (Hvis du går i 8. eller 9., så hopper du over spørsmålet)

- (1) ☐ 1
- (2) ☐ 2
- (3) ☐ 3
- (4) ☐ 4
- (5) ☐ 5
- (6) ☐ 6

Hvordan er dine foresattes forhold til ditt arbeid i matematikk? (Flere alternativer kan velges)

- (1) ☐ De sier at jeg må få gode karakterer i matematikk
- (5) ☐ De presser meg til å prestere bedre hele tida
- (2) ☐ De hjelper meg med matte-leksa
- (6) ☐ De motiverer meg til å jobbe hardere i matematikk
- (3) ☐ De hjelper meg ofte å lese til prøver
- (4) ☐ De sier ingenting

På en skala fra 1-6, hvor tror du dine foresatte ville ha plassert dine ferdigheter i matematikk? (1 er dårligst, 6 er best)

- (1) ☐ 1
- (2) ☐ 2
- (3) ☐ 3
- (4) ☐ 4
- (5) ☐ 5
- (6) ☐ 6

Hva slags utdanning har dine foresatte? (Skriv gjerne om det er yrkesfaglig utdanning, bachelor, master osv. Marker om det er mor eller far.)

Synes du det er lettere å jobbe med matematikk på pc enn for hånd?

- (1) ☐ Ja
- (2) ☐ Nei
- (3) ☐ Det er like lett/vanskelig
- (4) ☐ Vet ikke

På en skala fra 1-6 hvor godt synes du dette utsagnet stemmer: "Jentene i klassen er de som gjør det best i matematikk"?

- (1) ☐ 1
- (2) ☐ 2
- (3) ☐ 3
- (4) ☐ 4
- (5) ☐ 5
- (6) ☐ 6

På en skala fra 1-6, hvor godt stemmer dette utsagnet: "Det er kult å være flink i matematikk"?

- (1) ☐ 1
- (2) ☐ 2
- (3) ☐ 3
- (4) ☐ 4
- (5) ☐ 5
- (6) ☐ 6

På en skala fra 1-6, hvor godt stemmer dette utsagnet: "Matematikk er nødvendig å kunne i arbeidslivet"?

- (1) ☐ 1
- (2) ☐ 2
- (3) ☐ 3
- (4) ☐ 4
- (5) ☐ 5
- (6) ☐ 6

På en skala fra 1-6, hvor godt stemmer dette utsagnet: "Guttene i klassen virker som de mest motiverte i matematikk i klassen"?

- (1) ☐ 1
- (2) ☐ 2
- (3) ☐ 3
- (4) ☐ 4
- (5) ☐ 5
- (6) ☐ 6

Hva er dine studieplaner etter 10. trinn?

Ved å trykke "Avslutt" vil svarene dine nå bli lagret.
På forhånd takk.

Med vennlig hilsen Ingrid Karoline Dønnestad

Universitet i Agder



UNIVERSITETET I AGDER

Vedlegg 2: Kartleggingsprøve

«Kjønnsforskjeller i matematikk» - Test

OBS! Husk å vis utregning!

Fult navn: _____ Klasse: _____ Kjønn: _____

Del 1: Klokkeslett påbegynt: _____

- 1) En bolledeig veier 600 gram.
Hvor mye veier 7 bolledeiger?

Svar:

- 2) En bolle veier 50 gram.
Hvor mange boller er det i en bolledeig?

Svar:

- 3) Hvilket tall har lavest verdi? (Sett kryss ved det laveste tallet)

7,5

$\sqrt{36}$

$\frac{16}{4}$

3π

- 4) Hvor mange prosent tilsvarer $\frac{2}{5}$? (Vis utregning)

5) Regn ut:

a) $558+934$

b) $1837-348$

c) $35 * 42$

d) $925/5$

6) Gjør om:

$370 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

$762\,000 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km}$

Del 2: Klokkeslett påbegynt _____

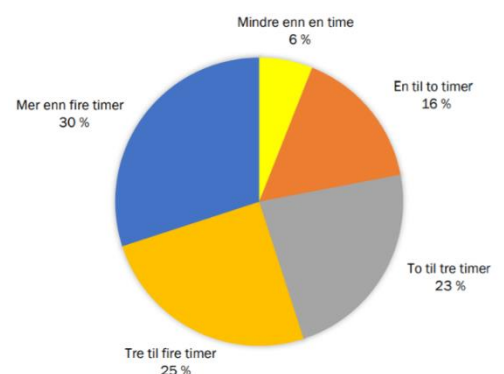
- 1) Per har ei brusflaske med 1,5 liter brus som han vil dele med vennene sine. Kari vil bare ha vann, men Tuva og Oddvar vil gjerne ha litt brus.
Hvor mye brus får de hver?

Svar:

- 2) Andreas går i 9. klasse og i helgene jobber han som avisbud. På det meste har han klart å selge 350 aviser. Han har ei fastlønn på 50,-. I tillegg får han 5,- for hver avis han selger. Sist lørdag solgte han 200 aviser.
Hvor mye tjente han denne lørdagen?

Svar:

- 3) Diagrammet viser hvor mye tid ungdommer mellom 13 og 16 år i gjennomsnitt bruker foran en skjerm utenom skoletid en hverdag.
Hvor stor del av ungdommene bruker tre til fire timer i gjennomsnitt foran en skjerm utenom skoletid en hverdag? Skriv svaret som brøk.



Svar:

Ferdig, klokkeslett: _____

Vedlegg 3: Intervjuguide

Personlig, halvstrukturert intervju.

Navn: _____ Dato: _____

- 1) Hvordan trives du på skolen?
- 2) Hvilke fag liker du best på skolen?
- 3) Liker du matematikk? Hvorfor/hvorfor ikke?
- 4) Hvilken karakter ligger du på i matematikk?
- 5) På en skala fra 1-10, hvordan vil du si at din motivasjon til å jobbe med matematikk er?
- 6) Kommer du til å ta mer matematikk på videregående?
- 7) Hva synes du om testen du nylig tok?
- 8) Hva var vanskelig/lett?
- 9) (Viser til testen og elevens svar.) Hva tenkte du her? Ol.

Vedlegg 4: Samtykkeskjema

Vil du delta i forskningsprosjektet «Kjønnsforskjeller i matematikk»?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å sammenligne gutter og jenter i matematikk. I dette skrivet får du informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med dette prosjektet er å samle inn informasjon rundt gutter og jenters holdninger til- og resultater i -matematikk-faget. Problemstillinga er «Hvorfor har gutter og jenter ulike resultater i matematikk?», og er en del av min mastergrad i matematikk.

Navn vil bli koda slik at det kun er jeg som forsker som vil ha tilgang til hvem som har gitt ut informasjon. Videre vil de innsamlede opplysningene kun bli brukt i dette forskningsprosjektet og i etterkant slettet.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Forskningsprosjektet er en del av min master-utdanning ved Universitet i Agder, avd. Kristiansand.

Veileder: Linda G. Opheim.

Forsker: Ingrid Karoline Dønnestad

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Grunnen til at nettopp du får spørsmål om å delta i prosjektet er helt tilfeldig. Eneste kriteriet for å delta er at du er elev i ungdomsskolen og har det obligatoriske faget matematikk. På forhånd har jeg ingen opplysninger om verken deg, klassen din eller skolen du går på.

Hva innebærer det for deg å delta?

Å delta i dette forskningsprosjektet innebærer at du utfører en «test» i matematikk som vil det vil bli tidtaking på. Denne testen har ingenting å si for din karakter i matematikk, og tidtakinga påvirker heller ingenting for din del. Både testen og tidtakinga er for å sammenligne hvordan gutter og jenter arbeider med matematikk.

Videre får du også spørsmål om å fylle ut ett anonymt spørreskjema digitalt.

Noen elever vil i tillegg få spørsmål om å delta på ett personlig intervju. Det vil si at jeg vil stille noen spørsmål rundt forholdet til matematikk og hvordan testen ble utført. Dette vil bli tatt opp på lydbånd. Ditt navn vil bli koda slik at det kan settes sammen med testen din, men det vil ikke være mulig å gjenkjenne deg i publikasjon. Lydopptaket vil bli slettet straks det er transkribert.

Dersom noen ønsker å se spørreskjemaet på forhånd, så må dere gjerne ta kontakt med meg på eposten: ingrid19@live.no

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om deg vil bli anonymisert, og det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Videre må jeg igjen påpeke at din deltakelse i forskningsprosjektet ikke vil ha noen påvirkning på din karakter i matematikk eller ditt forhold til dine lærere.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det er kun meg, som forsker, som har tilgang til opplysningene som blir oppgitt.

Navn og opplysninger om deg vil bli erstattet med en kode som lagres på en egen navneliste adskilt fra øvrige data. Navn vil slettes straks forskningsprosjektet er ferdig.

Når masteroppgaven er ferdig vil kun opplysninger om kjønn og hvordan de to kjønnene gjør det i matematikk bli sammenlignet og sett på som en helhet. Enkeltelever vil ikke bli gjenkjent på noen måte.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 15. mai. Da vil personopplysninger som navn og lydopptak bli slettet.

Dine rettigheter

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

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- få slettet personopplysninger om deg,
- få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

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

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

Universitetet i Agder ved Ingrid Karoline Dønnestad. Kan kontaktes på eposten ingrid19@live.no samt veileder Linda G. Opheim på linda.g.opheim@uia.no.

Vårt personvernombud: Ina Danielsen kan kontaktes på ina.danielsen@uia.no

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

Med vennlig hilsen
Ingrid Karoline Dønnestad

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Kjønnsforskjeller i matematikk», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til at jeg/mitt barn (hvis eleven er under 15 år):

- å delta gjennom matematisk test
- å delta gjennom spørreskjema
- å delta gjennom intervju med lydopptak

Jeg samtykker til at opplysninger om meg/mitt barn (hvis eleven er under 15 år) behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. 15. mai

Signert av prosjektdeltaker/foresatt (hvis eleven er under 15 år), dato, sted

Vedlegg 5: Intervju med elev 1

Elev 1: JENTE, 8. TRINN

Transkripsjonskoder:

«.....» indikerer at det er et avbrutt eller en pause uten snakk.

«!» indikerer at noe blir sagt høyt

«?» indikerer at det blir stilt et spørsmål.

«.» og «.» blir brukt på samme måte som det ellers gjør.

Før opptaket settes i gang blir den intervjuede spurt ei gang ekstra om det er greit med opptak.

Videre blir det informert om at opptaket kun vil bli hørt av meg for å transkribere og at det etterpå vil bli slettet.

1	Intervjuer	Sånn, da tror jeg vi er i gang. Eeemh, det er egentlig bare helt enkle ting jeg skal spørre deg om, også skal jeg stille noen enkle spørsmål rundt testen du nettopp tok. Det er altså ingenting farlig. Vi begynner helt enkelt: Hvordan trives du på skolen?
2	Elev 1	Eee, jeg har det greit.
3	Intervjuer	Helt greit? Det er ikke veldig gøy altså?
4	Elev 1	Nei, ikke matte i hvert fall
5	Intervjuer	Men det er ikke sånn at du gruer deg til å gå på skolen?
6	Elev 1	Nei, det gjør jeg ikke.
7	Intervjuer	Hvilke fag trives du best med?
8	Elev 1	Engelsk
9	Intervjuer	Engelsk? Hvorfor det?
10	Elev 1	Ee, jeg vet ikke. Bare like det veldig godt
11	Intervjuer	Og matte da? Hvordan er det?
12	Elev 1	Litt dårligere, hvert fall i åttende.
13	Intervjuer	Det er ikke så gøy?
14	Elev 1	Nei
15	Intervjuer	Noen grunn til at det ikke er så gøy?
16	Elev 1	Hmm, kanskje... Kanskje det er fordi jeg ikke er så god i det, så da er det litt sånn kjedelig når du ikke kan noe.
17	Intervjuer	Ja, skjønner. Kan jeg spørre hvilken karakter du har?
18	Elev 1	Eh, 4
19	Intervjuer	4 er jo bra!
20	Elev 1	Eh, ja
21	Intervjuer	Ja, hallo, du kan jo ikke si at du er dårlig i matematikk da. Det er jo kjempebra!
22	Intervjuer	På en skala fra 1-10 hvor vil du plassere din motivasjon til å arbeide med matematikk?
23	Elev 1	Eeeh... Sånn 5, kanskje 6
24	Intervjuer	Ja, sånn cirka midt på treet? Så hvis du har en prøve, da er det ikke sånn at du føler at du må jobbe med den?
25	Elev 1	Jo, men liksom, jeg tar ikke, liksom, det er jo, jeg jobber med den
26	Intervjuer	Ja, så du sier, hvis jeg forstå rett, du har motivasjon til å jobbe med matte og lese til prøvene, men du har ikke lyst til å jobbe med den?
27	Elev 1	Ja, jeg føler at jeg må

28	Intervjuer	Hvordan er foreldrene dine sitt forhold til matte?
29	Elev 1	De synes at jeg jobber bra, og liksom, de motiverer meg til å jobbe bedre og sånn
30	Intervjuer	Ja, er de flinke til å si at du må ha gode karakterer
31	Elev 1	Ja, men det er ikke sånn at de presser meg
32	Intervjuer	Så bra, da er det altså mer motiverende?
33	Elev 1	Ja
34	Intervjuer	Kommer du til å ta mer matte på videregående? For da kan du jo velge litt selv.
35	Elev 1	Eeeh, jeg vet ikke
36	Intervjuer	Når du kommer på videregående, så har du matte første året og da velger du mellom to typer matte – en som er mer praktisk og en som er teoretisk. Hva tror du at du hadde valgt da? Praktisk går mye på tekstoppgaver og budsjett og sånn, mens den teoretiske går litt mer på algebra og sånn
37	Elev 1	Kanskje, eeh, den første, praktisk
38	Intervjuer	Og når du da på 3. året kan droppe å ta matte, kommer du da til å ta matte?
39	Elev 1	Da dropper jeg det
40	Intervjuer	Hvordan synes du testen gikk?
41	Elev 1	Eh, helt greit
42	Intervjuer	Var den vanskelig?
43	Elev 1	Nei, egentlig ikke
44	Intervjuer	(finner fram testen og viser)
45	Intervjuer	Du har alt rett utenom en ting, men jeg har litt lyst til å spørre litt fordi om. Det jeg synes var litt gøy var regnemåten din der, jeg lurte litt på hva du har tenkt?
46		(begge to ler litt)
47	Intervjuer	Hvorfor har du valgt å sette på nullene slik på slutten?
48	Elev 1	Eeeeh, jeg vet ikke
49	Intervjuer	Men kunne du gjort det på en annen måte
50	Elev 1	Eh, jeg vet ikke, det var bare sånn jeg tenkte
51	Intervjuer	Ja
52	Elev 1	Jeg skreiv liksom bare det jeg tenkte
53	Intervjuer	Ja, og det er jo helt riktig
54	Intervjuer	Men du kunne gjort det enda lettere for det selv ved å ta $500 \cdot 7$
55	Elev 1	Jaaa (ler)
56	Intervjuer	Det er fort gjort å gå litt i surr når en setter på nuller sånn.
57	Intervjuer	På oppgave to har du svart at det er 10 boller i en bolledeig, som er helt riktig, men så har du valgt å ta $50 \cdot 10$, kunne du gjort det på en annen måte
58	Elev 1	Eeh, dele
59	Intervjuer	Mhm, hva ville du da ha gjort?
60	Elev 1	Eeeh. Tatt kanskje $500/10$
61	Intervjuer	Delt på 10?
62	Elev 1	Delt på 50
63	Intervjuer	Og da ville du ha fått?
64	Elev 1	Også 10.
65	Intervjuer	Helt riktig
66	Intervjuer	Den oppgaven var (får ikke fullført)

67	Elev 1	Den var supervanskelig, jeg vet ikke (peker på tegnene i oppgaven)
68	Intervjuer	Ååå, du vet ikke hva de tegnene betyr?
69	Elev 1	Nei
70	Intervjuer	Dere har hatt om dette, tror jeg.
71	Elev 1	Kanskje, jeg husker ikke
72	Intervjuer	Når det er rota av noe, så er det det samme som to like tall ganget med hverandre. Rota av 36 er dermed 6, fordi $6 \cdot 6 = 36$. Og pi det er 3,14. Den har dere brukt når dere har regnet areal og omkrets
73	Elev 1	Jeg husker ikke
74	Intervjuer	Nei, det er greit. Svaret var egentlig den (peker på 16/4). Kan du tenke deg hvorfor?
75	Elev 1	Nei
76	Intervjuer	16/4 eller 16 firedeler er bare 4. $3 \cdot 3,14$ er over 9, rota er 36 er 6.
77	Intervjuer	Denne, jeg likte veldig godt at du viste hvordan du gikk fram. Det er mange som bare har skrevet 40%, men du har vist hvordan du gikk fram, bra.
78	Intervjuer	De tre er helt korrekte og du har gjort det på helt riktig måte også, så der er det ingenting å snakke om. Der, hvorfor har du valgt å skrive 1500 i stedet for 1,5?
79	Elev 1	Det er lettere å regne når jeg har med alle tallene sånn
80	Intervjuer	Riktig, men du synes ikke det er vanskelig når du skal gå ifra desiliter til liter?
81	Elev 1	DI til I?
82	Intervjuer	Går det fint?
83	Elev 1	Ja, jeg tror det går fint.
84	Intervjuer	Ja, du har jo fått det til, så.
85	Intervjuer	Men den. Kan du lese teksten for meg og se om du finner feilen selv.
86	Elev 1	(Leser høyt fra tekstoppgave 1, del 2)
87	Elev 1	Eeeh, jeg ser ikke feilen
88	Intervjuer	Hvis jeg sier at det står (peker i teksten)
89	Elev 1	Eeh, så han får 55 for hver? Fastlønn på 50?
90	Intervjuer	Fastlønn på 50 betyr at hver lørdag han jobber så får han alltid 50,- uansett hvor mange aviser han selger. Det får han uansett. I tillegg får han 5,- for hver avis han selger.
91	Elev 1	Så han fikk 1050,-?
92	Intervjuer	Ja, bra! Det var bare en liten detalj inni der som du ikke hadde lest.
93	Intervjuer	Emh, her, har du noen tanker om hvorfor det er $\frac{1}{4}$?
94	Elev 1	Jeg tenkte at det er 100%, også deler du, og $25\% \cdot 4$ er jo 100. Da må 25% være $\frac{1}{4}$.
95	Intervjuer	Så bra! Det er helt riktig.
96	Intervjuer	Okei, har du noen tanker om matte som du har lyst til å fortelle meg?
97	Elev 1	Om matte? Eeh, det kan være liksom, det kan være litt gøy når du får riktig svar.
98	Intervjuer	Ja, føler du at du blir mer motivert når du får rett svar?
99	Elev 1	Ja
100	Intervjuer	Hvordan er det med læreren din? Er han flink?
101	Elev 1	Ja, hun er veldig flink!
102	Intervjuer	Er hun flink til å motivere også?
103	Elev 1	Ja, veldig.
104	Intervjuer	Pleier dere å ha samtaler om hvordan dere ligger an?

105	Elev 1	Nei, det har vi kanskje hatt ei gang
106	Intervjuer	Er det best når dere får tilbakemelding på hva dere kan jobbe mer med?
107	Elev 1	Ja, vi pleier å få det, og det er det beste
108	Intervjuer	Pleier du å jobbe mer med det da?
109	Elev 1	(ler), eeeh, nei, ikke så veldig flink
110	Intervjuer	(ler), nei, det er jo ofte sånn. Men hvis ikke du har noe mer å si meg, så tror jeg kanskje at vi runder av her. Hva skal dere ha nå?
111	Elev 1	Jeg tror det er spising nå.
112	Intervjuer	Åja, så greit da! Men da må jeg si tusen takk for intervjuet!

Vedlegg 6: Intervju med elev 2

Elev 2: JENTE, 8. TRINN

Transkripsjonskoder:

«.....» indikerer at det er et avbrutt eller en pause uten snakk.

«!» indikerer at noe blir sagt høyt

«?» indikerer at det blir stilt et spørsmål.

«,» og «.» blir brukt på samme måte som det ellers gjør.

Før opptaket settes i gang blir den intervjuede spurt ei gang ekstra om det er greit med opptak.

Videre blir det informert om at opptaket kun vil bli hørt av meg for å transkribere og at det etterpå vil bli slettet.

1	Intervjuer	Først, så spør jeg bare litt enkle spørsmål, sånn som dette her (peker på intervjuguiden). Det blir ganske likt, men med noen ekstra spørsmål. Vi kan begynne med: Hvordan trives du på skolen?
2	Elev 2	Jeg trives veldig godt.
3	Intervjuer	Veldig godt?
4	Elev 2	Ja
5	Intervjuer	Er det sånn at du gleder deg til å gå på skolen?
6	Elev 2	Ja
7	Intervjuer	Åååh, så bra! Hvem er det du har til lærer?
8	Elev 2	Jeg har XXX som lærer
9	Intervjuer	Ååja, så gøy da!
10	Elev 2	Ja
11	Intervjuer	Hvilke fag liker du best på skolen?
12	Elev 2	Det er matte faktisk
13	Intervjuer	Er det sant? Så gøy!
14	Elev 2	Ja
15	Intervjuer	Så moro! Det er ikke så mange som er så glade i det
16	Elev 2	Nei. Og naturfag.
17	Intervjuer	Og naturfag, ja? Da blir du skikkelig realfagsjente.
18	Intervjuer	Hvorfor liker du matte da?
19	Elev 2	Jeg vet ikke helt. Jeg interesserer meg bare. Prøver å gi et godt svar, men får det ikke helt til. Interesserer meg bare mye for det. Eeh, det er nyttig også på en måte.
20	Intervjuer	Selv så liker jeg matte fordi i matte er det alltid bare ett rett svar, mens det i andre svar kan være flere andre svar som er rett.
21	Elev 2	Ja, det er litt sånn for meg også
22	Intervjuer	Kan jeg spørre om hvilken karakter du har i matte?
23	Elev 2	Eh, første matteprøven var 3-4
24	Intervjuer	Og før jul, fikk dere karakter da?
25	Elev 2	Ja, da sto det 4
26	Intervjuer	Ja, så bra! 4 er jo kjempebra!
27	Intervjuer	På en skala fra 1-10, hvordan vil du si at din motivasjon til å jobbe med matte er?
28	Elev 2	Det er vell 10.
29	Intervjuer	Ja, så når du har matte-lekse, så setter du deg ned med den med glede.

30	Elev 2	Ja, jeg sparer den til sist også fordi jeg liker det så godt.
31	Intervjuer	Åj, så gøy å høre! Hvordan er foreldrene dine da rundt matte? Pleier de å hjelpe deg mye?
32	Elev 2	Ja, pappa er ingeniør og er veldig glad i matte. Så han sier at jeg må bare si ifra hvis jeg trenger hjelp med leksene og er veldig på hele tida.
33	Intervjuer	Åja, pleier han å hjelpe også da?
34	Elev 2	Ja, hvis jeg trenger hjelp da, men jeg får til det meste selv.
35	Intervjuer	Hvordan er det da, motiverer de mye eller maser de?
36	Elev 2	Pappa motiverer veldig, men mamma er ikke så veldig på matte, så hun sier ingenting.
37	Intervjuer	Har du noen søsken som er like glade i matte som deg da?
38	Elev 2	Nei, de er ikke noe glad i det, det er bare meg.
39	Intervjuer	Når du begynner på videregående, så er det jo sånn at du kan velge matte. Vet du da hvilken retning du kommer til å ta?
40	Elev 2	Nei, ikke helt.
41	Intervjuer	Nei, du har kanskje ikke tenkt sånn enda. Men da er det sånn at du kan velge hvilken matte du vil da. Da velger vi mellom praktisk og teoretisk matte. Den praktiske er litt «lettere». Hvilken tror du at du kommer til å velge av de to?
42	Elev 2	Jeg tror kanskje den praktiske. Jeg synes det er gøy med tekstoppgaver.
43	Intervjuer	Så bra. Begge deler er jo viktige fag!
44	Intervjuer	Hva synes du om testen du tok da?
45	Elev 2	Jeg synes det var lett.
46	Intervjuer	Hva var det som var lettest da?
47	Elev 2	Det var i hvert fall den der (peker på oppgaven med pluss og minus).
48	Elev 2	Og disse tekstoppgavene. Det har vi hatt mye av i det siste.
49	Intervjuer	Okei, vi kan jo gå litt gjennom den. Her har du tenkt helt riktig (oppgave 1), men kunne vi ha gjort det på noen annen måte?
50	Elev 2	Eh, jeg vet ikke egentlig.
51	Intervjuer	Du kunne kanskje ha gjort det så lett som $500+500+500$ (...).
52	Elev 2	Ja, det går jo an
53	Intervjuer	Den (oppgave 3), der synes jeg det er gøy at du har tatt $50 \cdot 10$. Hvordan visste du at det var 10 du skulle gange med?
54	Elev 2	Jeg tenkte at en bolle veier 50 gram, og en deig veier 500. Da visste jeg med ei gang at $50 \cdot 10 = 500$. Jeg tenkte litt sånn og siden jeg allerede visste det, så tenkte jeg at jeg bare måtte skrive ned utregninga. Men jeg har ikke noen godt svar utenom.
55	Intervjuer	Men hvis det da sto at vi hadde en deig som veide 700 gram, hvor mange boller hadde det da blitt? Ville du ha brukt samme måten da?
56	Elev 2	Nei, det ville jeg nok ikke, tror jeg ville ha tenkt litt annerledes. Kanskje hvor mange ganger 50 går opp i 700.
57	Intervjuer	Hvilket regnestykke ville du da ha satt opp?
58	Elev 2	Jeg er litt usikker. Kanskje deling? Kunne jeg ha tatt $700/50$?
59	Intervjuer	Eh, denne (peker på oppgave). Skjønte du forskjellen på disse tallene?
60	Elev 2	Eh, akkurat der gjetta jeg bare. (Begge to ler). Jeg skjønnte ikke helt hva denne er (peker på kvadratrota av 36).

61	Intervjuer	Nei, når det står kvadratrota av 36, så betyr det at to like tall ganges med hverandre. Altså $6 \cdot 6 = 36$, så kvadratrota av 36 er 6. Så den er 6, den er 7,5, og den er? (peker på 16/4)
62	Elev 2	Eeeh, 0,4 kom jeg fram til.
63	Intervjuer	16 delt på 4, hvor mye er det?
64	Elev 2	Åå, ja, 4.
65	Intervjuer	Og den da, husker du hva pi er?
66	Elev 2	Det er 3,14. Så den er $3 \cdot 3,14$?
67	Intervjuer	Ja, helt riktig. Så bra! Neste, hvor mange prosent tilsvarer $2/5$? For du har tatt $2/5$.
68	Elev 2	Ja, og det blir 0,4. Og hvis jeg skal finne prosenten, så må jeg gange med 100, og da flytter jeg komma 2 plasser, og da blir det 40%.
69	Intervjuer	Åj, så bra forklaring! Det er helt perfekt!
70	Intervjuer	Men her da, her har du valgt å beholde komma...
71	Elev 2	Ja, jeg var litt i tvil om det var der jeg skulle fjerne det eller ikke, så jeg beholdt det.
72	Intervjuer	Ja, skjønner. Du har jo fått helt rett svar. Synes du det er lettere å regne med komma, eller ved å øke tallene, og sette på komma etterpå?
73	Elev 2	Det er nok litt lettere uten komma, ja.
74	Intervjuer	Du kunne jo ha flytta komma og skrevet $15/30$. Det er ikke sikkert at det er lettere, men noen synes det.
75	Elev 2	Ja
76	Intervjuer	Og denne da, var det vanskelig å få med alle detaljene?
77	Elev 2	Nei, det gikk fint
78	Intervjuer	Du synes ikke det er vanskelig med så mye tekst?
79	Elev 2	Nei, men jeg måtte lese den ett par ganger bare for å forsikre meg om at jeg fikk med det viktige.
80	Intervjuer	Ja, så lurt. Pleier du å streke under det som er viktig?
81	Elev 2	Nei, det gjør jeg aldri.
82	Intervjuer	Du ble ikke lurt av neste oppgave heller?
83	Elev 2	Nei, for det er noen tekstoppaver som har unyttig informasjon. Det har vi lært litt om i matte nå.
84	Intervjuer	Ja, og fastlønn skjønte du hva var?
85	Elev 2	Ja, jeg tenkte at det var noe han fikk uansett hvor mange aviser han solgte.
86	Intervjuer	Mhm, helt riktig. Flott!
87	Intervjuer	Så var det denne, har du noen metode for å regne ut dette?
88	Elev 2	Nei, ikke egentlig. Tenkte bare at $4/4$ er jo 100%. Og hvis jeg deler 100% på 4, så får jeg jo 25%. Så da er 25% det samme som $\frac{1}{4}$.
89	Intervjuer	Bra. Du gjorde det veldig bra på den testen.
90	Intervjuer	Har du noen tanker om matte som du synes at jeg burde vite om da?
92	Elev 2	Nei, ikke egentlig.
92	Intervjuer	Hvordan synes du at guttene i klassen jobber med matte da? Er det ganske likt mellom guttene og jentene?
93	Elev 2	På karakterer tror jeg at det er ganske likt. Eeeh, men de virker ikke særlig motiverte noen av de. Det er liksom alltid «åårh, det er matte»
94	Intervjuer	Er jentene bedre på det da?
95	Elev 2	Ja, jeg tror det.

96	Intervjuer	Er det sånn dere tenker at det er «nerd» å være flink i matte?
97	Elev 2	Nei, jeg synes ikke det, men det er nok noen som tenker sånn.
98	Intervjuer	Så når dere får karakterene prater dere da om de?
99	Elev 2	Nei, eller noen av oss pleier å dele karakter, men det er ikke sånn vi føler at vi må. Men noen vil jo gjøre det, og da er det, jeg vil ikke si at de skryter akkurat, men jeg tror at det er noen som kan skryte litt på en måte. Men om de skryter kommer litt an på måten de sier det på.
100	Intervjuer	Okei, så bra. Men da vet jeg ikke om jeg har så mye mer jeg skal spørre deg om, men det var veldig fint at du ville la deg intervju, det er jeg veldig glad for. Tusen takk!

Vedlegg 7: Intervju med elev 3

Elev 3: gutt, 8. trinn

«.....» indikerer at det er et avbrutt eller en pause uten snakk.

«!» indikerer at noe blir sagt høyt

«?» indikerer at det blir stilt et spørsmål.

«.,» og «.» blir brukt på samme måte som det ellers gjør.

Før opptaket settes i gang blir den intervjuede spurt ei gang ekstra om det er greit med opptak.

Videre blir det informert om at opptaket kun vil bli hørt av meg for å transkribere og at det etterpå vil bli slettet.

1	Intervjuer	Også det jeg skal gå gjennom det er cirka dette (viser intervjuguiden), også snakker vi litt om testen, også kanskje litt ekstra på slutten. Vi kan begynne med: Hvordan trives du på skolen?
2	Elev 3	Greit nok
3	Intervjuer	Ja, det er ikke sånn at du gleder deg til å gå på skolen?
4	Elev 3	Nei
5	Intervjuer	Nei, men gruer du deg?
6	Elev 3	Nei, ikke egentlig.
7	Intervjuer	Hvilke fag liker du best da?
8	Elev 3	Det er vell egentlig valgfag
9	Intervjuer	Åja, hvilket valgfag har du?
10	Elev 3	Teknologi i praksis
11	Intervjuer	Er det roboter og koding?
12	Elev 3	Ja, det er litt sånn. Vi har begynt å kode, og nå driver vi på med lodding.
13	Intervjuer	Ååh, så gøy! Skulle ønske jeg også hadde valgfag!
14	Intervjuer	Du sa ikke matte som et av fagene du liker, hvorfor det? Eller jeg kan kanskje spørre først, liker du matte?
15	Elev 3	Nei
16	Intervjuer	Nei, hvorfor det?
17	Elev 3	Jeg synes det er gørrkjedelig.
18	Intervjuer	Hva er det som gjør at det er så kjedelig da?
19	Elev 3	Jeg vet ikke... Det er bare kjedelig.
20	Intervjuer	Er det vanskelig?
21	Elev 3	Nei, ikke nødvendigvis. Jeg bare liker det ikke.
22	Intervjuer	Men du vet at når du jobber med teknologi og koding, så bruker du jo masse matte der.
23	Elev 3	Ja, for så vidt.
24	Intervjuer	Men det er jo ikke på samme måten som i matte-timene da.
25	Elev 3	Nei, det er mye annet vi bruker.
26	Intervjuer	Kan jeg spørre om hvilken karakter du fikk i matte til jul?
27	Elev 3	Jeg tror at det var 4.
28	Intervjuer	4, ja, så bra. Er du fornøyd selv?
29	Elev 3	Ja, alt over en 2'er er bra nok.
30	Intervjuer	(ler), ja, så lenge du er fornøyd så er det ingen grunn til å klage.
31	Intervjuer	På en skala fra 1-10, hvordan vil du si at motivasjonen din til å jobbe med matte er?
32	Elev 3	Kanskje en 2'er.

33	Intervjuer	Åj, er det så ille.
34	Elev 3	Ja, det er det.
35	Intervjuer	Så hvis du har en matteprøve i morgen, leser du da på den?
36	Elev 3	Nei, det gjør jeg nok ikke.
37	Intervjuer	Du pleier aldri å lese på matte?
38	Elev 3	Nei, men jeg gjør leksene for de blir sjekka.
39	Intervjuer	Ja, så da må du egentlig gjøre de da.
40	Intervjuer	Hvordan er foreldrene dine til matte da?
41	Elev 3	Mamma har egentlig alltid vært glad i matte da, og hun er veldig god i matte. Men jeg er ikke akkurat så veldig glad i matte, men de støtter meg i hvert fall når jeg trenger hjelp.
42	Intervjuer	Ja, men er det sånn at de maser om gode karakterer og at du må gjøre det bedre?
43	Elev 3	Nei, de sier bare at jeg må gjøre så godt jeg kan, så er det godt nok.
44	Intervjuer	Pleier de å hjelpe deg å lese da?
45	Elev 3	Ja, hvis jeg trenger hjelp, men da er det jeg som kommer å spør de da.
46	Intervjuer	Så bra da, det er jo godt å vite at du kan spørre de da.
47	Intervjuer	Når du kommer på videregående, så er det sånn at du kan velge hvilken type matte du vil ha hvis du går studiespesialiserende. Tror du at du kommer til å ta praktisk eller teoretisk matte da?
48	Elev 3	Det vet jeg ikke enda.
49	Intervjuer	Nei, det skjønner jeg.
50	Intervjuer	Hva synes du om testen du tok da?
51	Elev 3	Kjedelig.
52	Intervjuer	Kjedelig?
53	Elev 3	(Begge to ler)
54	Intervjuer	Var det noe som var vanskelig da?
55	Elev 3	Den der forsto jeg ingenting av
56	Intervjuer	Nei, den var det mange som sleit litt med. Men stemmer tidspunktene dine? Har du bare brukt 5 minutter?
57	Elev 3	Ja, tydeligvis. Jeg kikket på klokka der inne.
58	Intervjuer	Åja, da så. Men du mangler utregning da. Så da lurte jeg på hva du har tenkt på den første oppgaven der?
59	Elev 3	Ja, der har jeg bare ganga 500 med 7 og fått 3500 gram.
60	Intervjuer	Flott, helt riktig.
61	Intervjuer	Og denne da (oppgave 2).
62	Elev 3	Jeg bare ganga 50 med 10.
63	Intervjuer	Du ganga 50 med 10?
64	Elev 3	Ja, for jeg visste at jeg måtte gange 50 med 10 for å få 500.
65	Intervjuer	Ja, bra. Kunne du ha gjort det på en annen måte da?
66	Elev 3	Jeg vet ikke, det kunne jeg sikkert.
67	Intervjuer	Ja, hvis vi vet at en deig veier 500 gram og en bolle veier 50 gram.
68	Elev 3	Jeg vet ikke..
69	Intervjuer	Kunne du ha brukt deling?
70	Elev 3	Ja, 500 delt på 50 blir jo 10.
71	Intervjuer	Riktig. Var det noe som var vanskelig på neste oppgave (3).
72	Elev 3	Ja, jeg vet ikke hva det er (peker på kvadratrot og pi).
73	Intervjuer	Nei, dere har vært innom dette, men du har kanskje glemt det. Pi er jo 3,14, og kvadratrot...
74	Elev 3	Ja, den har vi hatt om.

75	Intervjuer	Åja, så bra da.
76	Elev 3	Er svaret der da 16/4?
77	Intervjuer	Ja, det er riktig, for det er?
78	Elev 3	Det er 4.
79	Intervjuer	Og den da, hva har du tenkt der? (Oppgave 4)
80	Elev 3	Jeg tenkte at $1/5$ er jo 20, og da har jeg bare tatt 20+20 som er 40%.
81	Intervjuer	Men hvordan vet du at $1/5$ er 20 da?
82	Elev 3	Fordi, eeeh, jaaa, fordi $5/5$ er en hel, og det er som 100% på en måte. Hadde det vært $1/10$, så hadde det vært 10%
83	Intervjuer	Så flott. Du tenker helt riktig.
84	Intervjuer	Der er alt riktig (oppgave 5). Der trenger jeg ikke å spørre om noe som helst.
85	Intervjuer	På oppgave 1 på del 2 synes jeg svaret ditt var litt gøy. Men hvis brusmengden skal deles likt, hvordan gjør vi det da?
86	Elev 3	Ja, da vet jeg ikke hvordan jeg gjør det...
87	Intervjuer	Hva er det som blir vanskelig her da?
88	Elev 3	Jeg gidder ikke å regne det ut.
89	Intervjuer	Men hvis du forteller meg framgangsmåten da, så skriver jeg det ned for deg.
90	Elev 3	Hmm... Eeeh... Jeg vet egentlig ikke helt hvordan jeg skal gjøre det der...
91	Intervjuer	Nei..
92	Elev 3	Det er jo, $15/4$.
93	Intervjuer	$15/4$?
94	Elev 3	Ja.
95	Intervjuer	Hvorfor ville du ha brukt 15 da?
96	Elev 3	Jeg vet egentlig ikke helt, det er jo egentlig 1,5...
97	Intervjuer	1,5?
98	Elev 3	Ja, eeeh, jaa, 4 går jo ikke opp i noe av det, så da blir det 0, også går 4 en gang opp i 5, så da blir det 0,1, så har vi 0,102, eeeh, da har vi 2 igjen, og det går ikke opp i 2, så da blir det 0, også blir det 5. 0,10205
99	Intervjuer	Ja, 0,10205
100	Elev 3	Ja, jeg tror det er riktig.
101	Intervjuer	Ja, okei. Utregning på denne da (oppgave 2, del 2)?
102	Elev 3	Ja, da tok jeg bare det ganger 5.
103	Intervjuer	Altså $200 \cdot 5$?
104	Elev 3	Ja, jeg tror jeg er fornøyd med det. Ja, også pluss 50.
105	Intervjuer	Flott, helt korrekt. Du ble ikke lurt av at det står 350 i teksten da?
106	Elev 3	Eeeh, nei, det har jo egentlig ingenting å bety hvis vi bare leser det som står skikkelig og leser ordentlig hva oppgaven spør om.
107	Intervjuer	Ja, da har dere jobbet en del med det, så bra.
108	Intervjuer	Og på den siste oppgaven har du svart 48/100. Hvorfor det?
109	Elev 3	For jeg bare tok 25+23, som da blir 48. Og hele er 100%, så da er det 48/100.
110	Intervjuer	Ja, jeg skjønner hva du tenker. Men kan du prøve å lese teksten ei gang til?
111	Elev 3	Ja, (leser), «hvor stor del av ungdommene bruker tre til fire timer i gjennomsnitt foran en skjerm utenom skoletid en hverdag. Skriv svaret som brøk». Åj, ja, shit, da er det jo bare 25/100.
112	Intervjuer	Ja, kan vi skrive det på noen annen måte da?
113	Elev 3	Ja, som $\frac{1}{4}$.

114	Intervjuer	Flott! Bra jobba! Du hadde jo så å si alt riktig, det var bare noen småfeil der du har surra litt.
115	Intervjuer	Synes du at det er noen forskjell mellom guttene og jentene i matte da?
116	Elev 3	Jeg vet ikke helt, men jeg tror kanskje at jentene er en del bedre.
117	Intervjuer	Du tipper, hvorfor det? Er det sånn du merker på de?
118	Elev 3	Jeg vet ikke helt, men jeg tror jeg har hørt det før.
119	Intervjuer	Hvordan er det når dere får tilbake en karakter da?
120	Elev 3	Eeeh, vet egentlig ikke helt, men noen vil jo ikke vise den og noen vil vise den også videre.
121	Intervjuer	Ja, er det de flinkeste som pleier å vise da, de som er midt på treet eller de med dårligst karakter som viser?
122	Elev 3	Det er de som ikke bryr seg som viser karakteren til andre. Noen viser en sekser, men noen andre viser en toer. Noen ganger finner vi det jo ut av det etter hvert.
123	Intervjuer	Er det sånn at du synes at det er kult å være flink i matte, eller?
124	Elev 3	For meg har det ingenting å si.
125	Intervjuer	Ingenting å si?
126	Elev 3	Nei, det bryr jeg meg ingenting om.
127	Intervjuer	Det er jo fint at du tenker litt sånn.
128	Elev 3	Ja, jeg synes ikke at karakterene har så mye å si.
129	Intervjuer	Nei, det eneste er jo at når du skal videre på videregående, så er det jo lurt å ha litt gode karakterer.
130	Intervjuer	Er det noe jeg burde vite om matematikk til slutt?
131	Elev 3	Nei, egentlig ingenting.
132	Intervjuer	Nei, okei, men da skal ikke jeg holde deg igjen noe lengre. Da må jeg bare si tusen takk for at jeg fikk intervju deg.

Vedlegg 8: Intervju med elev 4

Elev 4: Jente, 9. trinn

Transkripsjonskoder:

«.....» indikerer at det er et avbrutt eller en pause uten snakk.

«!» indikerer at noe blir sagt høyt

«?» indikerer at det blir stilt et spørsmål.

«.» og «.» blir brukt på samme måte som det ellers gjør.

Før opptaket settes i gang blir den intervjuede spurt ei gang ekstra om det er greit med opptak.

Videre blir det informert om at opptaket kun vil bli hørt av meg for å transkribere og at det etterpå vil bli slettet.

1	Intervjuer	Sånn, jeg synes også det er fælt å høre meg selv på opptak. (ler)
2	Intervjuer	Jeg skal bare spørre deg noen spørsmål om hvordan du trives på skolen, om matte og om testen til slutt, men vi begynner enkelt. Hvordan trives du på skolen.
3	Elev 4	Greit, det går fint liksom.
4	Intervjuer	Er det sånn at du gleder deg til å gå på skolen
5	Elev 4	Jeg gleder meg jo til å se folkene, men det er jo ikke så kjempegøy liksom
6	Intervjuer	Ja, skjønner, hvilket fag liker du best da?
7	Elev 4	Gym
8	Intervjuer	Åja, så når du begynner på videregående så er det kanskje idrett du vil gå da?
9	Elev 4	Nei, for når jeg blir stor så vil jeg bli marinebiolog, så da må jeg gå studiespesialiserende.
10	Intervjuer	Biolog, ja. Liker du å jobbe med matte da?
11	Elev 4	Nei, ikke egentlig, eller jo, når jeg klarer det, så liker jeg det. Når jeg ikke klarer det, så liker jeg det ikke.
12	Intervjuer	Nei, er det noen ting som er lettere enn andre ting da?
13	Elev 4	Sånn som potenser og sånne ting, det skjønner jeg godt, men så begynner vi liksom på noe nytt da.
14	Intervjuer	Ja, skjønner. Hva er det vanskeligste da?
15	Elev 4	Emh, sånn lengdemåling noen ganger eller geometri.
16	Intervjuer	Når du sier geometri, tenker du da på utregning av areal, omkrets, volum og sånne ting?
17		Ja, det er så mye pugging på det.
18	Intervjuer	Og måling, er det når du skal gjøre om fra de ulike måleenhetene?
19	Elev 4	Ja, det klarer jeg ikke helt å huske, jeg går liksom helt i surr.
20	Intervjuer	Ja, det skjønner jeg. Det er mye å huske på.
21	Intervjuer	Kan jeg spørre hvilken karakter du har i matte?
22		Ja, jeg husker ikke helt.
23	Intervjuer	Vet du sånn cirka?
24	Elev 4	Ja, jeg tror det er 3 eller 2.
25	Intervjuer	Husker du hva du fikk i 8. trinn da?
26	Elev 4	Da fikk jeg 4.
27	Intervjuer	Ja, har du noen mål for karakter i matte da?

28	Elev 4	Nei, eller målet er å være over 3 da.
29	Intervjuer	Ja, det høres ut som en godt mål. På en skala fra 1-10, hvordan vil du si at motivasjonen din for å jobbe med matte er?
30	Elev 4	Hvis ikke jeg skjønner det, så jobber jeg ikke så godt. Jeg føler liksom at det er litt stress å spørre så mye, men hvis jeg forstår det, så har jeg mye motivasjon.
31	Intervjuer	Så akkurat nå har dere om sannsynlighet, hvordan er motivasjonen der?
32	Elev 4	Den er helt grei, for det forstår jeg.
33	Intervjuer	Så på en skala fra 1-10, hvor vil du si at du er nå?
34	Elev 4	Da er jeg sånn cirka på 8, tror jeg.
35	Intervjuer	8, ja, da er det jo ganske gøy å jobbe med.
36	Elev 4	Mhm.
37	Intervjuer	Hvordan er foreldrene dine rundt matte da?
38	Elev 4	Emh, mamma er ikke så veldig god i matte, men hun prøver å jobbe. Pappa er heller ikke så veldig flink, men han prøver også.
39	Intervjuer	Klarer de å hjelpe da?
40	Elev 4	Ja, litt, men hvis ikke de får det til så ringer vi onkelen min eller han som var stefaren min.
41	Intervjuer	Ja, så bra. Er det ofte at dere ringer?
42	Elev 4	Nei, det er bare hvis vi absolutt ikke skjønner det, eller så kan vi jo søke på det.
43	Intervjuer	Ja, google er ofte bra.
44	Intervjuer	Når du begynner på videregående, så skal du gå studiespesialiserende, og da er det slik at du kan velge mellom teoretisk og praktisk matte. Hva kommer du da til å ta?
45	Elev 4	Jeg tror nok at jeg kommer til å ta praktisk
46	Intervjuer	Ja, så fint at du allerede har tenkt på det. Når du kommer på 3. året, så kan du velge bort matte, kommer du da til å ta mer matte?
47	Elev 4	Jeg tror jeg fortsatt vil ta det da for å prøve å lære meg det så godt som mulig.
48	Intervjuer	Så flott da.
49	Intervjuer	Nå går vi over til testen. Hva synes du om den? Var den lett eller vanskelig?
50	Elev 4	Jeg blir litt forvirra, for jeg stokker ting litt også gjør jeg ting litt fort.
51	Intervjuer	Ja, det er litt vanskelig å holde kontroll på alt?
52	Elev 4	Ja.
53	Intervjuer	Ja, da vil jeg bare spørre litt smått. På den første oppgaven har du oppgitt i gram. Er det noen grunn til at du valgte nettopp dette?
54	Elev 4	Å, ja, fordi jeg ikke gadd å tenke på hvor mange gram det er i en kilo, men er det 4,2?
55	Intervjuer	Ja, det er helt riktig. Og på den neste oppgaven (oppgave 2), så har du egentlig svart riktig der, men så lurer jeg litt på utreninga di der.
56	Elev 4	Eeh, ja, jeg gjetta egentlig 12, og testa om det gikk.
57	Intervjuer	Ja, klarer du å komme på noen annen måte du kan gjøre det på?
58	Elev 4	Ja, går det an å ta 600/50?

59	Intervjuer	Ja, selvsagt, for når vi ganger og deler, så kan vi egentlig bruke de samme tallene, bare motsatt på en måte. Altså $600/50=12$, og $600/12=50$.
60	Elev 4	Ja
61	Intervjuer	Så ganging og deling henger egentlig sammen.
62	Elev 4	Ja
63	Intervjuer	Okei, den neste oppgaven (oppgave 3), var det noe forvirrende der?
64	Elev 4	Ja, sånn litt, ja, det var så mange forskjellige måter
65	Intervjuer	Ja, vet du hva den betyr (peker på kvadratrota)
66	Elev 4	Det er sånn kvadratrot.
67	Intervjuer	Ja, og rota av 36, hva betyr det?
68	Elev 4	Hva det er liksom?
69	Intervjuer	Ja.
70	Elev 4	Åh, ja, 6
71	Intervjuer	Og $16/4$, hva blir det?
72	Elev 4	(...), det blir 4.
73	Intervjuer	4, ja. Og 3π , hva blir det da?
74	Elev 4	Jeg tipper at det blir cirka 9,42
75	Intervjuer	Og det minste tallet her da, hvilket blir det?
76	Elev 4	Å, $16/4$.
77	Intervjuer	Ja, så du kunne jo egentlig dette.
78	Elev 4	Skulle jeg sette kryss ved det minste tallet?
79	Intervjuer	Ja, du skulle det.
80	Elev 4	Åja, da gjorde jeg feil.
81	Intervjuer	Ja, jeg tenkte kanskje det.
82	Elev 4	Ja, så av og til leser jeg ikke ferdig hele oppgaven før jeg begynner.
83	Intervjuer	(Ier), nei, sånn er det av og til. På neste oppgave da (oppgave 4), så har du skrevet spørsmålstegn, hvorfor har du gjort det?
84	Elev 4	Fordi jeg ikke helt skjønnte hvordan jeg skulle regne det ut. Det er så lenge siden vi har regnet med prosent, og jeg ble egentlig aldri så veldig god i det.
85	Intervjuer	Nei, skjønner. Det du har gjort er helt riktig, men kunne du ha gjort det på noen annen måte?
86	Elev 4	Kunne jeg ikke tatt sånn (...), nei, jeg vet ikke.
87	Intervjuer	Vanligvis har vi 100, og det er en hel, og da vet vi at $5/5$ er 100%.
88	Elev 4	Åå, jeg kunne sånn ganga helt opp til 100 eller 10.
89	Intervjuer	Ja, det kan hende. Men kanskje du kunne tatt 100 og delt det på 5, siden $5/5$ er en hel, og ganga det med 2 som vi skal ha.
90	Elev 4	Åja, men er svaret da 0,40 eller 40?
91	Intervjuer	Det er 40%, men det kan også skrives som 0,4, men det er 40%.
92	Intervjuer	Den er riktig, den er riktig og den er riktig, men der lurte jeg på hva du har gjort. Husker du hvordan du deler?
93	Elev 4	Ja, egentlig. Jeg tror jeg tok 5 går en gang opp i 5 siden det ikke går to ganger, også tok jeg resten. Det er sånn av og til husker jeg noe, men det er av og til at jeg blander det litt.
94	Intervjuer	Mhm, klarer du å se hvor du har gjort feil da?
95		(...)
96	Intervjuer	Det er en veldig, veldig, veldig åpenbar feil.

97	Elev 4	(...), er det at jeg har skrevet det, nei...
98	Intervjuer	Kan du lese regnestykket for meg?
99	Elev 4	92, ååååh, nå ser jeg det.
100		(Begge to ler)
101	Intervjuer	Ja, der er feilen.
102	Elev 4	Jeg leste tydeligvis ikke oppgaven ordentlig.
103	Intervjuer	Nei, jeg ser at det har gått litt fort.
104	Intervjuer	Eeeh, neste oppgave (oppgave 6). Synes du at det er vanskelig eller lett å gjøre om sånn?
105	Elev 4	Det er litt vanskelig fordi det er veldig forvirrende fordi det er så mange forskjellige det går an å liksom sette det som.
106	Intervjuer	Ja, mange måleenheter. Men hvis vi begynner med å gjøre det om til cm.
107	Elev 4	Ja, er ikke det egentlig 3,7 cm? Eller er det det?
108	Intervjuer	Hvor mange mm er det i en cm?
109	Elev 4	Er det 10?
110	Intervjuer	10, ja, så hvis vi skulle gjort det om til cm, så hadde vi fjerna en null. Også lurer jeg på hvor mange cm det er i en meter.
111	Elev 4	Ååh, (...),
112	Intervjuer	Det er jo mer enn 10 sånne i en sånn (viser med hendene). Hvor mange kan det være?
113	Elev 4	Har ikke peiling.
114	Intervjuer	Nei, det er 100 cm i en meter. Så hvis vi gjør det om til meter så flytter vi komma to plasser.
115	Elev 4	Å, så da blir det 0,37?
116	Intervjuer	Ja, helt riktig.
117	Intervjuer	Den neste oppgaven er også helt riktig, men der har du ikke vist full utregning, hvordan kom du fram til det?
118	Elev 4	(ler), jeg gjetta.
119	Intervjuer	Du gjetta, (ler), ja, av og til er det lov.
120	Intervjuer	Den da (oppgave 1, del 2), var den lett å regne ut?
121	Elev 4	Jeg måtte tenke litt fordi
122	Intervjuer	Ja, tok du det bare i hodet, eller skreiv du det opp?
123	Elev 4	Jeg tok det bare i hodet.
124	Intervjuer	Så flott! Oppgave 2 da, var det noe som var vanskelig der da?
125	Elev 4	Nei, ikke så veldig, men det var litt forvirrende når det var så mange forskjellige tall da.
126	Intervjuer	Ja, men du lot deg jo ikke lure da, og det er bra. Oppgave 3 da, hva har du tenkt der da?
127	Elev 4	Eeeh, jeg tok den 25-tingen oppi sånn 100, også delte jeg, men vet ikke helt om det er sånn man gjør det da.
128	Intervjuer	Nei, du har ikke regnet det ut på riktig måte, men du har likevel fått riktig svar.
129	Elev 4	Ja, men da blir det kanskje $\frac{1}{4}$ da?
130	Intervjuer	Ja, det er helt riktig.
131	Elev 4	Jeg tenkte jo bare at det står 25 der og delt det på 100.
132	Intervjuer	Åja, okei, da skjønner jeg, så lurt. Sånn tenkte jeg ikke.
133	Intervjuer	Okei, men nå skal jeg ikke grave noe mer i testen, men jeg lurer litt på om du merker noen forskjell på guttene og jentene i klassen.

134	Elev 4	Nei, ikke egentlig, men noen av guttene er jo veldig smarte og noen jenter er veldig smarte, så jeg føler egentlig at det er ganske likt.
135	Intervjuer	Ja, de er ganske like. Hvordan føler du at guttene og jentene er i forhold til barnslighet da?
136	Elev 4	Jeg tror egentlig ikke at noen er mer barnslige, jeg tror de er like der også.
137	Intervjuer	Føler du at det er sånn i alle fag at guttene og jentene er ulike?
138	Elev 4	Ja, som oftest.
139	Intervjuer	Hvem er det som jobber best i timene da, guttene eller jentene?
140	Elev 4	Jeg vet ikke helt, men jeg tror kanskje jentene, for guttene tuller alltid så mye. Jentene jobber alltid litt mer ordentlig.
141	Intervjuer	Ja, åj, så tidlig de andre fikk gå, er det noe mer jeg burde vite om matte eller klassen?
142	Elev 4	Nei, egentlig ikke, tror jeg.
143	Intervjuer	Nei, men det er greit. Da skal ikke jeg holde deg lengre, også må jeg bare si tusen takk for intervjuet og tusen takk for at jeg fikk intervju deg, også må du ha en fin dag videre.

Vedlegg 9: Intervju med elev 5

Elev 5: Gutt, 9. trinn

Transkripsjonskoder:

«.....» indikerer at det er et avbrutt eller en pause uten snakk.

«!» indikerer at noe blir sagt høyt

«?» indikerer at det blir stilt et spørsmål.

«,» og «.» blir brukt på samme måte som det ellers gjør.

Før opptaket settes i gang blir den intervjuede spurt ei gang ekstra om det er greit med opptak.

Videre blir det informert om at opptaket kun vil bli hørt av meg for å transkribere og at det etterpå vil bli slettet.

1	Intervjuer	Sånn, da skal jeg bare spørre helt enkelt rundt matematikk, hvordan du trives på skolen, og litt om testen
2	Elev 5	Ja, det er greit.
3	Intervjuer	Ja, så først og fremst må jeg spørre om du trives på skolen
4	Elev 5	Ja, jeg trives veldig godt.
5	Intervjuer	Trives veldig godt, ja. Har du noen favorittfag?
6	Elev 5	Ja, naturfag og gym
7	Intervjuer	Åja, er det noen grunn til akkurat de?
8	Elev 5	Ja, gym er fysisk og sånn, og naturfag er interessant.
9	Intervjuer	Ja, så flott. Hvordan er det med matte da?
10	Elev 5	Det er helt greit?
11	Intervjuer	Helt greit? Ikke noe mer enn det?
12	Elev 5	Nei, det er helt greit.
13	Intervjuer	Hvorfor er ikke matte så mye mer enn greit da? Noen grunn?
14	Elev 5	(...) Eeeeh, jeg vet ikke, det er helt okei.
15	Intervjuer	Ja, så på en skala fra 1-10, hvor ligger matte da?
16	Elev 5	Litt over middels, kanskje 6-7
17	Intervjuer	Hvordan er motivasjonen til å jobbe med matte da?
18	Elev 5	Det er helt topp.
19	Intervjuer	Så det er ikke noe stress å gjøre leksene i matte?
20	Elev 5	Nei, det er ikke noen problem.
21	Intervjuer	Okei, hvordan er foreldrene dine da til matte og lekse og sånn?
22	Elev 5	De hjelper en del.
23	Intervjuer	Ja, de hjelper. Er de flinke i matte da?
24	Elev 5	Ja, det vil jeg si.
25	Intervjuer	Hvordan er det, pleier du å komme til de å spørre om hjelp, eller komme de å spør deg?
26	Elev 5	Litt begge deler egentlig.
27	Intervjuer	Skjønner. Når du begynner på videregående da, så er det jo sånn at du kan velge hvilken matte du vil ta da.
28	Elev 5	Ja, da vil jeg ta den vanskelige.
29	Intervjuer	Ja, hvilken karakter har du i matte nå da?
30	Elev 5	Jeg har 4
31	Intervjuer	Så bra! Da klarer du deg fint på videregående.
32	Elev 5	Ja
33	Intervjuer	Hva synes du om testen du tok da?

34	Elev 5	Helt fin.
35	Intervjuer	Helt fin? Var det noe som var vanskelig?
36	Elev 5	Nei.
37	Intervjuer	Ja, du fikk jo til det meste, men vi kan gå litt gjennom den sammen. På den første oppgaven har du gått fram på riktig måte. Det er bare flott og fint, men kunne vi gjort det på noen annen måte?
38	Elev 5	Eh, ja, vi kunne sikkert det, det er mange måter å komme fram til ting på.
39	Intervjuer	Ja, er det noen måte du klarer å tenke på i farta.
40	Elev 5	Nei, det var egentlig bare den jeg kom.
41	Intervjuer	Ja, det er jo den enkleste og kjappeste måten. Bra.
42	Elev 5	Ja
43	Intervjuer	På oppgave 2, der har du kommet fram til 12, som også er helt riktig. Hvordan kom du fram til det? For du har skrevet opp hva du har gjort, men du har ikke vist selve utregninga.
44	Elev 5	Jeg tok egentlig bare $50+50+50$ (...) også fikk jeg 12 til slutt. Og satte det opp som delestykke.
45	Intervjuer	Oppgave 3 med den laveste verdien. Var den enkel å finne ut av?
46	Elev 5	Nja, jeg var litt i tvil om den der.
47	Intervjuer	Ja, pi. Hva tror du svaret der er? Hvordan ville du har regnet ut den?
48	Elev 5	Jeg tenkte egentlig bare at det kan ikke være den første, og ikke den andre. Så da måtte det være en av de to siste.
49	Intervjuer	Åja, så du tok bare en sjanse der?
50	Elev 5	(ler), ja.
51		(begge to ler)
52	Intervjuer	Når det står 3π , så betyr det $3 \cdot 3,14$
53	Elev 5	Åja, det har vi jo hatt om.
54	Intervjuer	Ja, men du gjetta jo helt riktig. Oppgave 4 med prosenten, der har du perfekt utregning.
55	Intervjuer	Også var det de neste, eeeh, ja, de tre første der er riktig, men så lurte jeg litt på deleoppgaven.
56	Elev 5	Å, den så jeg ikke.
57	Intervjuer	Ja, hadde du fått den til? Du kan jo prøve her nå.
58	Elev 5	$925/5$, ja. (...), åh, det blir jo ikke plass her, jeg skriver det her nede.
59	Intervjuer	Ja, det er greit.
60		(elev 5 regner ut på arket foran intervjuer)
61	Elev 5	Ja
62	Intervjuer	Ja, jeg skal bare se over. Det var nesten. Svaret skal bli 185. Klarer du selv å se feilen din?
63	Elev 5	Eh, jeg må se. (...), ja, jeg kan se feilen min. Det er der, jeg har regnet feil.
64	Intervjuer	Flott, så bra at du klarer å se det selv.
65	Intervjuer	De to neste oppgavene er også helt riktig. Synes du det er vanskelig å gjøre om fra de ulike måleenhetene?
66	Elev 5	Det er egentlig helt greit.
67	Intervjuer	Ja, og samme med dl og liter, går det også fint?
68	Elev 5	Ja, alt går egentlig helt fint.
69	Intervjuer	Okei, den første oppgaven på del 2, synes du det er vanskelig når det står for mye informasjon?
70	Elev 5	Ja, det kan bli litt vanskelig.

71	Intervjuer	Var det vanskelig å komme fram til at du måtte dele på 3?
72	Elev 5	Jeg var ganske sikker på at det var det jeg måtte dele på.
73	Intervjuer	Ja, så bra, for det er noens om har latt seg lure med at det står at Tuva og Oddvar vil ha brus, og har derfor bare delt på to. På oppgave 2, så har du en liten feil. Klarer du å finne den?
74	Elev 5	Eeeeh, (kikker på oppgaven).
75	Intervjuer	Se i den lange teksten.
76		(elev 5 leser teksten for seg selv)
77	Elev 5	Sist lørdag solgte han 200 aviser og han får 50,- for hver avis?
78	Intervjuer	Nei, det kan hende at det var litt vanskelig å skjønne hva fastlønn betyr. Det betyr at hver lørdag han jobber, så tjener han minst 50,-. Så 50,-, det får han uansett. Hvordan ville du ha regnet ut da når du vet det?
79	Elev 5	Jeg vet egentlig ikke helt.
80	Intervjuer	Han får 50,- uansett, også får han 5,- pr. avis.
81	Elev 5	Ja, da er det jo 1000,- + 50.
82	Intervjuer	Ja, helt riktig. Bra. På den siste oppgaven, var det noe vanskelig der?
83	Elev 5	Den var egentlig bare lett.
84	Intervjuer	Bare lett? Ja, okei.
85	Intervjuer	Har du noen siste ting du vil si om matematikk da?
86	Elev 5	Nei.
87	Intervjuer	Ingenting? Har du flinke matte-lærere da?
88	Elev 5	Ja, han er veldig flink!
89	Intervjuer	Hvordan pleier dere å jobbe i timene da? Er det med oppgaver, mye på tavla, gruppearbeid eller?
90	Elev 5	Vi gjør egentlig mye av litt av hvert.
91	Intervjuer	Hvordan liker du best å jobbe selv da?
92	Elev 5	Egentlig å finne ut av ting selv.
93	Intervjuer	Hvordan finner du ut av ting da? Leter du i boka, prøver deg fram eller?
94	Elev 5	Ja, jeg prøver meg fram og leter litt i boka, eller så spør jeg lærer.
95	Intervjuer	Ja, så bra, da skal jeg ikke holde deg her så mye lengre. Men jeg må si tusen takk for intervjuet!

Vedlegg 10: Intervju med elev 6

Elev 6: Jente, 9. trinn

Transkripsjonskoder:

«.....» indikerer at det er et avbrutt eller en pause uten snakk.

«!» indikerer at noe blir sagt høyt

«?» indikerer at det blir stilt et spørsmål.

«.,» og «.» blir brukt på samme måte som det ellers gjør.

Før opptaket settes i gang blir den intervjuede spurt ei gang ekstra om det er greit med opptak.

Videre blir det informert om at opptaket kun vil bli hørt av meg for å transkribere og at det etterpå vil bli slettet.

1	Intervjuer	Så bra. Først skal jeg spørre litt enkle spørsmål rundt matte, skolen og sånn, også spør jeg litt om testen etterpå.
2	Elev 6	Ja, det er greit.
3	Intervjuer	Først må jeg spørre om hvordan du trives på skolen.
4	Elev 6	Eeh (...), skolen går litt og ned hver dag egentlig. Det er, det har litt med folkene å gjøre, lærere, men det går egentlig ganske bra.
5	Intervjuer	Det er ikke sånn at du gruer deg til å gå på skolen, eller skjer det også?
6	Elev 6	Det skjer, men det er bare hvis det er, hvis vi skal ha presentasjon for eksempel.
7	Intervjuer	Ja, du liker ikke det, det er ikke noe greit.
8	Elev 6	Nei
9	Intervjuer	Lærerne da, er de greie?
10	Elev 6	Ja, de er litt sånn, hvis man spør matte-læreren da for eksempel. Hvis vi spør om hjelp, så hjelper han ikke. Han på en måte forventer at vi skal forstå det.
11	Intervjuer	Ååh, ja, da blir det vanskelig å lære noe.
12	Elev 6	Ja, det er ikke så lett å forstå noe da.
13	Intervjuer	Hvilke fag liker du best da?
14	Elev 6	(...), mat og helse
15	Intervjuer	Mat og helse, ja, det er jo gøy! Har dere det hele året i 9. klasse?
16	Elev 6	Ja, og det er kjempegøy!
17	Intervjuer	Liker du matte da?
18	Elev 6	(...), kan ikke akkurat si at jeg liker det. Når det kommer til vanskelighetsgrader og når det blir vanskelig, så, nei.
19	Intervjuer	Nei.
20	Elev 6	Da er det nesten litt sånn at jeg gir opp, men jeg prøver jo, men når jeg ikke forstår det, så kan jeg det jo ikke.
21	Intervjuer	Er det noen spesiell grunn til at du ikke liker det da? Er det fordi det blir vanskelig eller?
22	Elev 6	Ja, det blir litt komplisert. Jeg forstår ikke algebra for eksempel, og jeg forstår ikke hvorfor vi skal ha det, og da gir jeg litt opp. Det gir liksom ikke mening i hodet mitt hvorfor vi skal ha det.
23	Intervjuer	Hadde det da blitt lettere hvis dere fikk flere oppgaver som var basert på virkeligheten, sånn at du ser at det er nyttig?
24	Elev 6	Ja, kanskje, jeg vet ikke.

25	Intervjuer	Påvirker læreren det at du ikke er så glad i matte? Altså hvis du hadde en annen lærer, tror du at du hadde likt det bedre?
26	Elev 6	Nei, det tror jeg ikke, nei. Det har litt med at jeg liksom må skjønne det for å synes at det er gøy.
27	Intervjuer	Ja, jeg skjønner. Kan jeg spørre om karakteren din da?
28	Elev 6	Eh, ja, i 8. var det en 3'er, og 9. er det 2.
29	Intervjuer	Ja, det kunne jo alltid vært verre. På en skal fra 1-10 da, hvordan vil du si at motivasjonen din til å jobbe med matte er?
30	Elev 6	(...), sånn 3-4 kanskje.
31	Intervjuer	3-4? Altså helt på bunn? Pleier du da å lese på matte-prøvene?
32	Elev 6	Ja, jeg har jo gjort det.
33	Intervjuer	Ja, men det er ikke det som står høyest på lista? Pleier du å gjøre matte-leksene da?
34	Elev 6	Nei, helt ærlig, jeg kan ikke huske forrige gang jeg gjorde det!
35	Intervjuer	Blir det så vanskelig at du ikke gidder?
36	Elev 6	Ja, det er egentlig det.
37		(begge ler)
38	Intervjuer	Det er jo ærlig av deg å svare sånn på det. Hvordan er foreldrene dine til matte da?
39	Elev 6	Pappa er ganske god, men når det kommer til matte og mamma, så kan jeg ikke spørre henne om ting, for hun sier bare «nei, jeg vet ikke».
40	Intervjuer	Nei, så kjedelig da. Men er pappa flink til å hjelpe da?
41	Elev 6	Ja, han er det.
42	Intervjuer	Det er godt! Er det sånn at du går å spør han, eller kommer han å spør deg om du trenger hjelp?
43	Elev 6	Hvis jeg nevner for han at vi skal han en prøve eller noe sånn, så sier han «send meg ei melding, så skal jeg prøve å finne ut av det også kan jeg skrive hvordan du skal finne svaret», men jeg har liksom ikke brukt han til matte, holdt jeg på å si. Jeg tror kanskje jeg burde begynne å gjøre det.
44	Intervjuer	Ja, det er ikke så dumt å bruke de for det de kan, men jeg skjønner jo at det er litt tiltak å spørre de.
45	Elev 6	Ja
46	Intervjuer	Når du begynner på videregående da, vet du hva du kommer til å gå på?
47	Elev 6	(...), kunst, design og arkitektur.
48	Intervjuer	Ja, da trenger du jo ikke så veldig mye matte heller. Hvis ikke jeg husker feil, så lurer jeg på om du bare skal ha matte første året da.
49	Elev 6	Ja, jeg har ikke sett sånn ordentlig på planen, så jeg vet ikke helt.
50	Intervjuer	Hvis du tok studiespesialisering da, hadde du da valgt mer matte?
51	Elev 6	Nei, det hadde jeg ikke.
52	Intervjuer	Nei, da er det sikkert lurt å ta kunst-linja. Er det noe du har interesse for?
53	Elev 6	Ja, min drømmejobb da, er å bli interiør-designer.
54	Intervjuer	Åh, ja, det må være kjempegøy
55	Elev 6	Ja, det er drømmen.
56	Intervjuer	Hva synes du om testen du tok da?
57	Elev 6	Eeeh, jeg synes den var helt grei.
58	Intervjuer	Helt grei? Var den vanskelig?

59	Elev 6	Tror ikke den var sånn supervanskelig, nei, men jeg har nok svart noe feil, tror jeg.
60	Intervjuer	Ja, du hadde noen småfeil, men det er ikke så veldig mye. Feil blir det jo hos alle.
61	Elev 6	Mhm.
62	Intervjuer	Men var det noen følelse av at «årh, dette får jeg ikke til»?
63	Elev 6	Nei, jeg prøvde jo, så...
64	Intervjuer	Ja, flott. På den første oppgaven, er det et 9-tall som står der? Hvordan kom du fram til det?
65	Elev 6	Ja, det er 9. Men åååh, det skal stå... Nei, si det.
66	Intervjuer	Ser du selv hva som skal stå der?
67	Elev 6	Ja, det skal stå 4200. Jeg tror at jeg har tenkt $7 \cdot 7$, for det blir 49.
68	Intervjuer	Flott at du klarer å se det selv. Ser du feilen på neste oppgave også da? For der har du ingen utregning.
69	Elev 6	Ja, jeg visste liksom ikke helt hvordan jeg skulle vise det, så jeg var litt usikker, så jeg har egentlig bare gjetta, men (...)
70	Intervjuer	Hvis vi vet at en hel bolledeig veier 600 gram, og vi vet at en bolle veier 50 gram, hva kan vi da gjøre for å regne ut antall boller?
71		(...)
72	Elev 6	Er svaret 12?
73	Intervjuer	Mm
74	Elev 6	Okei, så egentlig så deler du bare, så du deler 600 på 50.
75	Intervjuer	Ja, det er helt riktig, $600/50$. Det er korrekt. På neste oppgave, oppgave 3, så har du hukket av der, var du sikker på den?
76	Elev 6	(...), det er den, ikke sant (peker på 3π).
77	Intervjuer	Jeg vet ikke, jeg spør deg. Var det de to de sto om?
78	Elev 6	Ja. For den første er grei nok, og den andre er jo 6, og den neste er 4.
79	Intervjuer	Mm, men den siste da?
80	Elev 6	3π , hva vil det si?
81	Intervjuer	Det vil si $3 \cdot \pi$, husker du hvor mye π er?
82	Elev 6	Ja, 3,14. Da er det ikke den.
83	Intervjuer	Ja, så du hadde helt riktig, jeg bare tester deg litt.
84		(begge ler)
85	Intervjuer	Og på oppgave 4 hadde du veldig fin utregning. Bra!
86	Intervjuer	Og på denne, oppgave 5, så har du den riktig, og der har du prøvd to måter. Hvorfor har du gjort det?
87	Elev 6	Emh, på barneskolen, så var det litt sånn at hvis du regner med 10 der, så regner du med 9 på det andre stykket.
88	Intervjuer	Ja, men det er bare hvis vi bruker 10'eren flere ganger.
89	Elev 6	Åja, okei, så da er det den øverste som er riktig.
90	Intervjuer	Ja, bra. Gangeoppgaven er også riktig, men den, deleoppgaven, synes du det er vanskelig med deling.
91	Elev 6	Mm, deling er ikke helt min ting.
92	Intervjuer	Nei, men prøvde du på den på noen ark?
93	Elev 6	Nei.
94	Intervjuer	Nei, det er greit, men vil du prøve på den nå da?
95	Elev 6	Nei, jeg får det ikke til.

96	Intervjuer	Det er helt i orden. Også var det de to siste oppgavene der, de er helt riktig. Synes du det er lett eller vanskelig å gjøre om mellom måleenheter?
97	Elev 6	Måling og sånn synes jeg er helt greit.
98	Intervjuer	Ja, jeg ser at du har skrevet opp lista ovenfor, og det er lurt. Er det like lett når det er dl og liter da?
99	Elev 6	Ja, egentlig, hvis det er sånn mm til dl, så kan jeg slite litt da.
100	Intervjuer	Ja, da er det jo lurt å skrive opp listene sånn som du har gjort da.
101	Intervjuer	Så del 2.
102	Elev 6	Ja
103	Intervjuer	Her lurte jeg på hva du har gjort (oppgave 1, del 2)
104	Elev 6	Mhm
105	Intervjuer	Klarer du å forklare det selv?
106	Elev 6	Jeg innså den der.
107	Intervjuer	Du har skrevet opp riktig regnestykke
108	Elev 6	Ja, men jeg har regnet feil. Det er ikke sånn, hvis det gir mening.
109	Intervjuer	Nei, nå skjønnte jeg ikke helt.
110	Elev 6	Hvis du deler 9 på 3, så skal du jo se hvor mange ganger 3 går opp i 9'eren, så liksom jeg har gjort motsatt.
111	Intervjuer	Nei, du har gjort helt riktig, for vi har jo 1,5 liter som vi skal dele på 3 personer.
112	Elev 6	Ja, men jeg kunne ha skrevet selve regnestykket litt annerledes.
113	Intervjuer	Ja, det kunne du, da hadde det blitt litt lettere å se.
114	Elev 6	Mhm (...).
115	Intervjuer	Vi har 1,5 liter som skal deles på 3 stykker. Hvor mange liter får hver person da?
116	Elev 6	Nei, det vet jeg ikke.
117	Intervjuer	Kan de få 2 liter hver da?
118	Elev 6	Nei, de kan jo ikke det.
119		(...)
120	Intervjuer	Hvis jeg har 1,5 kroner da, så skal jeg dele det på 3 personer. Hvor mange kroner får hver person da?
121	Elev 6	(...), er det sånn jeg burde kunne i hodet?
122	Intervjuer	Ja, egentlig.
123	Elev 6	Åj (...)
124	Intervjuer	1,5 kroner. Jeg kan jo tegne opp 1,5 kroner. (tegner 3*50-øringer). Sånn. Der er det 50 øre, 50 øre og 50 øre, og det er til sammen 1,5 kroner.
125	Elev 6	Jaaa, åja.
126	Intervjuer	Så da får hver person?
127	Elev 6	De får ei halv krone.
128	Intervjuer	Ja, bra. På neste oppgave (oppgave 2), så har du kommet fram til 1000,-
129	Elev 6	Eeh, ja, det skal stå 1000,- der også, der har jeg bare skrevet feil.
130	Intervjuer	Ja, riktig. Men, har du lest hele teksten?
131	Elev 6	Eeh, jeg glemte den der også (+50).
132	Intervjuer	Synes du det er vanskelig å få med slike ting?
133	Elev 6	Ja, hvis jeg leser veldig fort igjennom

134	Intervjuer	Ja, det er litt det jeg ser på nå når jeg skal forske, så er det ofte sånn at jenter bruker litt lengre tid på å lese gjennom, men det er jo ikke alltid.
135	Elev 6	Ja, jeg har vært sånn siden barneskolen at jeg leser alt for fort gjennom, så får jeg egentlig ikke med meg hva som står.
136	Intervjuer	Ja, det er fort gjort. Det kan vært lurt å sette streker under de viktige tingene og se over etterpå.
137	Elev 6	Ja, det er det.
138	Intervjuer	Synes du denne var vanskelig da (oppgave 3, del 2)?
139	Elev 6	Nei, eller den var litt vanskelig kanskje.
140	Intervjuer	Mhm, er det fordi det er en tabell som gjør det vanskelig, eller?
141	Elev 6	Ja, det er egentlig det. Det er på en måte litt vanskelig å se hvor linjene egentlig går.
142	Intervjuer	Ja, det skjønner jeg, men det er helt riktig det du har kommet fram til da. Så du hadde jo kjempemye riktig, det var jo bare de to og deleoppgaven som egentlig var feil, og det er jo bra.
143	Intervjuer	Tror du at du klarer høyere karakter i matte eller er du fornøyd selv?
144	Elev 6	Jeg håper jo på det, på å få litt høyere karakter.
145	Intervjuer	Ja, hva er målet da?
146	Elev 6	4
147	Intervjuer	4? Ja, det er bra, det er viktig å ha noen mål å strekke seg etter.
148	Elev 6	Ja.
149	Intervjuer	Men da må du nok gjøre leksene da.
150		(begge ler)
151	Elev 6	Ja
152	Intervjuer	Nei, jeg skal ikke si så mye, jeg vet at det er vanskelig med motivasjonen og sånn når det er vanskelig. Det er ikke bare-bare det der.
153	Elev 6	Nei, det er liksom vanskelig å sette seg ned.
154	Intervjuer	Ja. Er det noe mer om matte du vil si da som jeg burde vite?
155	Elev 6	Nei, ikke egentlig.
156	Intervjuer	Men jeg må spørre om du merker noen forskjell på guttene og jentene i klassen da?
157	Elev 6	Ja, jeg synes guttene er bedre.
158	Intervjuer	Hvem er mest motiverte til å jobbe med matte da?
159	Elev 6	Jeg vet ikke hvem som er mest motivert, men jeg synes ærlig at (navn på gutt) er liksom den flinkeste.
160	Intervjuer	Ja, er det flere dårlige jenter eller flere dårlige jenter? Altså ikke dårlige, men lavere karakter.
161	Elev 6	(...), det vet jeg ikke helt. Vi spør liksom ikke hverandre om karakterer.
162	Intervjuer	Ja, lurt, det er jo personlig det der.
163	Elev 6	Mhm.
164	Intervjuer	Merker du noen andre forskjeller på guttene og jentene da?
165	Elev 6	(...), ja, mange! Men det er ikke til matte da.
166	Intervjuer	Nei, synes du guttene er barnsligere da?
167	Elev 6	Årh, jaa (sukker), de er håpløse.
168	Intervjuer	(ler), ja, jeg husker det selv. Men hvis ikke du har noen kommentarer da, så tror jeg ikke at jeg skal holde deg noe lengre.

169	Elev 6	Nei, er det noen jeg skal sende inn?
170	Intervjuer	Nei, ikke fra din klasse. Jeg må inn å hente nestemann. Men tusen takk for intervjuet! Det var bra at du sa ja!

Vedlegg 11: Liste over tabeller

Tabellnummer	Hva den inneholder	Sidetall
Tabell 1	Fordelinga av karakterer i matematikk og norsk hovedmål ved avslutninga av grunnskolen 2018 (NOU 2019: 3, 2019).	s. 7
Tabell 2	Kjønnsforskjeller blant elever på 10. trinn i opplevd støtte hjemmefra og fra lærere skoleåret 2016-2017 (NOU 2019: 3, 2019).	s. 13
Tabell 3	Gjennomsnittlig poengsum på kartleggingsprøve, etter kjønn	s. 24
Tabell 4	Spørsmål fra spørreundersøkelsen: Hvordan går du frem når du arbeider med matematikk på egenhånd? Krysset med kjønn	s. 25
Tabell 5	Spørsmål fra spørreundersøkelsen: Hvordan liker du best å jobbe med matematikk? Krysset med kjønn	s. 26
Tabell 6	Spørsmål fra spørreundersøkelsen: Hvilke av følgende emner under presterer du dårligst i? Krysset med kjønn	s. 26
Tabell 7	Spørsmål fra spørreundersøkelsen: Hvilke av de følgende emner under trives du best med? Krysset med kjønn	s. 27
Tabell 8	Spørsmål fra spørreundersøkelsen: Hvilket fag liker du best av følgende? Krysset med kjønn.	s. 28
Tabell 9	Spørsmål fra spørreundersøkelsen: På en skala fra 1-6, hvor mye liker du å jobbe med matematikk? (6 er veldig godt). Krysset med kjønn	s. 30
Tabell 10	Utsagn fra spørreundersøkelsen: «Matematikk kan være gøy» rangert etter 1-5 der 1 var det som passet eleven best. Krysset med kjønn.	s. 31
Tabell 11	Utsagn fra spørreundersøkelsen: «Matematikk kan være interessant» rangert etter 1-5 der 1 var det som passet eleven best. Krysset med kjønn	s. 32
Tabell 12	Utsagn fra spørreundersøkelsen: «Matematikk kan være spennende» rangert etter 1-5 der 1 var det som passet eleven best. Krysset med kjønn	s. 33
Tabell 13	Utsagn fra spørreundersøkelsen: «Matematikk kan være utfordrende» rangert etter 1-5 der 1 var det som passet eleven best. Krysset med kjønn	s. 33
Tabell 14	Spørsmål fra spørreundersøkelsen: Ca. hvor mye tid bruker du på matematikkøkt i uka? Krysset med kjønn.	s. 34
Tabell 15	Spørsmål fra spørreundersøkelsen: Når du holder på å lære noe nytt i matematikk, hvilken tanke passet deg best av følgende da? Krysset med kjønn.	s. 35
Tabell 16	Tabell 16: Spørsmål fra spørreundersøkelsen: Hvordan er dine foresattes forhold til ditt arbeid i matematikk? (flere alternativer er mulig). Krysset med kjønn.	s. 38
Tabell 17	Gjennomsnittlig poengsum pr. oppgave på kartleggingsprøve. Krysset med kjønn	s. 40
Tabell 18	Gjennomsnittlig tidsforbruk på del 1, etter kjønn	s. 41
Tabell 19	Gjennomsnittlig tidsforbruk på hele kartleggingsprøven, etter kjønn.	s. 41

Vedlegg 12: Liste over figurer

Figurnummer	Hva den inneholder	Sidetall
Figur 1	De tre forholdene (Gallagher & Kaufman, 2005, s. 93)	s. 5
Figur 2	Tre punkter ved holdninger til matematikk (Hannula, 2002)	s. 11
Figur 3	Gjennomsnittlige grunnskolepoeng og standpunktkarakterer i utvalgte fag, etter kjønn og foreldres utdanningsnivå (SSB, 2018)	s. 12
Figur 4	Spørsmål fra spørreundersøkelsen med glider	s. 17
Figur 5	Spørsmål fra spørreundersøkelsen med rangering	s. 17
Figur 6	Spørsmål fra spørreundersøkelsen hvor elevene har valgt ett alternativ	s. 17
Figur 7	Spørsmål fra spørreundersøkelsen med åpent spørsmål	s. 17
Figur 8	Varians på tid og totalsum, etter kjønn	s. 24
Figur 9	Utdrag fra intervju med elev 5	s. 25
Figur 10	Utdrag fra intervju med elev 4. Styrker og svakheter i matematikk	s. 27
Figur 11	Utdrag fra intervju med elev 1. Grunn til at hun misliker matematikk.	s. 28
Figur 12	Utdrag fra intervju med elev 2. Motivasjon i matematikk	s. 30
Figur 13	Ord som jenter forbinder med «matematikk», fra spørreundersøkelsen.	s. 36
Figur 14	Ord som gutter forbinder med «matematikk», fra spørreundersøkelsen.	s. 36
Figur 15	Utdrag fra intervju med elev 2. Hjelp i matematikk hjemmefra.	s. 39