

Sammendrag

Formålet med denne mastergradsavhandlingen er å undersøke hvilken betydning selvoppfatning, matematikkangst og indre motivasjon har for utholdenheten og utmattelsen i matematikkfaget hos elever i ungdomsskolen. Disse variablene vil jeg vurdere opp mot karakterer i matematikk, kjønn og alderstrinn i skolen. Det er et stort fokus på matematikkfaget i skolen både nasjonalt og internasjonalt. På bakgrunn av dette er matematikkangst og psykisk helse i skolen viktige faktorer å rette oppmerksomheten mot for at elever skal få en god skolehverdag.

Jeg har vært en del av et større prosjekt i regi av Pedagogisk institutt ved NTNU med tema ”Matematikk og motivasjon i skolen”. Jeg har benyttet meg av kvantitativ metode i oppgaven, hvor spørreundersøkelse med selvutfyllingsskjema er brukt for å innhente data. Utvalget består av 544 elever fra ungdomsskoler i Sør- og Nord-Trøndelag, samt Møre og Romsdal.

Resultatene fra undersøkelsen indikerer at indre motivasjon har sterkest betydning for ungdomsskoleelevers utholdenhet og utmattelse i matematikkfaget. Det er imidlertid viktig å se variablene i sammenheng med hverandre, da de i stor grad påvirker hverandre både direkte og indirekte. Matematikkangst har vist seg ikke å ha statistisk signifikant betydning for utholdenheten i stianalysen min, men det er god korrelasjon mellom variablene. Dette kan tyde på at elever reagerer ulikt ved matematikkvansker. Noen elever gir opp når de blir utrygge eller møter motstand, mens andre yter mer i håp om å unngå flere nederlag. Resultatene har også vist at selvoppfatningen i matematikk blir dårligere med økt alder. Dette gjelder for både gutter og jenter. Funnene viser imidlertid at gutter har noe bedre selvoppfatning enn jenter, men kun i liten grad.

Forord

Spesialpedagogikk er et fagfelt som jeg har hatt stor interesse for fra første dag på lærerhøgskolen. Det er mange viktige og spennende områder innenfor spesialpedagogikken, og jeg brukte lang tid på å bestemme meg for tema på oppgaven nettopp på grunn av dette. Da jeg fikk høre om et prosjekt med fokus på psykisk helse i skolen, ble jeg imidlertid ekstra interessert, og bestemte meg for at dette temaet var noe jeg ville skrive om. Prosessen med å skrive en masteroppgave har først og fremst vært lærerik og spennende. I perioder har det også vært ensomt, frustrerende og svært krevende å skrive en slik oppgave alene, men jeg har også følt mestring, læring og arbeidslyst. Det har vært svært spennende å få lov til å ha et eget forskningsprosjekt, samtidig som jeg har fått være en del av et større prosjekt. Det har gitt meg trygge rammer og muligheten til å ha faglige diskusjoner med medstudenter, samtidig som jeg har tatt egne avgjørelser for oppgaven min.

Jeg vil takke min veileder Einar M. Skaalvik for konstruktive tilbakemeldinger og veiledning gjennom en prosess som for meg har vært ukjent og krevende. Tusen takk til mamma og Jarle som har lest korrektur på oppgaven, og til Kyrre Svarva for god hjelp med analyser. Jeg vil også rette en spesielt stor takk til mine gode venninner og medstudenter Christine og Marianne. Dere har gitt meg mye latter, glede og støtte gjennom hele prosessen. Til slutt vil jeg takke Ole Kristian og familien min for at dere har vært forståelsesfulle, gitt meg god støtte underveis og oppmuntret meg til å gjennomføre masterløpet.

Trondheim, mai, 2015

Eline Mohn Sneve

INNHALDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	1
1.1	BAKGRUNN FOR OPPGAVEN	1
1.2	UTGANGSPUNKT FOR OPPGAVEN	1
1.3	OPPGAVENS OPPBYGGING	2
2	TEORI	3
2.1	SELVOPPFATNING	3
2.1.1	SELVVURDERINGSTRADISJONEN OG FORVENTNINGSTRADISJONEN	3
2.1.2	SENTRALE KILDER SOM PÅVIRKER SELVOPPFATNINGEN	4
2.1.3	SELVOPPFATNING I MATEMATIKK	6
2.1.4	SELVOPPFATNING I MATEMATIKK KNYTTET TIL KJØNN, ALDER OG KARAKTERER	7
2.2	MOTIVASJON	8
2.2.1	DECI OG RYANS TEORI OM SELVBESTEMMELSE OG INDRE MOTIVASJON	9
2.3	MATEMATIKKANGST	10
2.3.1	KONSEKVENSER AV MATEMATIKKANGST	10
2.4	UTHOLDENHET OG UTMATTELSE	12
2.5	FØRVENTEDE EMPIRISKE SAMMENHENGER OG PROBLEMSTILLINGER	13
2.5.1	FØRVENTEDE EMPIRISKE SAMMENHENGER	13
2.5.2	MASTEROPPGAVENS PROBLEMSTILLING OG FORSKNINGSSPØRSMÅL	14
3	METODE	17
3.1	VALG AV METODE	17
3.2	VALG AV FORSKNINGSDESIGN OG SPØRRESKJEMA SOM FORSKNINGSMETODE	17
3.3	POPULASJON OG UTVALG	18
3.4	INNSAMLING AV DATA	19
3.5	BESKRIVELSE AV MÅLEINSTRUMENTET	20
3.5.1	SELVOPPFATNING I MATEMATIKK	20
3.5.2	INDRE MOTIVASJON I MATEMATIKK	21
3.5.3	MATEMATIKKANGST	21
3.5.4	UTMATTELSE	21
3.5.5	UTHOLDENHET	21
3.5.6	KARAKTERER	21
3.6	ANALYSEMETODER	21
3.6.1	DESKRIPTIV STATISTIKK	22
3.6.2	FAKTORANALYSE	22
3.6.3	SAMMENSATTE MÅL	23
3.6.4	KORRELASJONSANALYSE	23
3.6.5	MULTIPPEL REGRESJONSANALYSE; STIANALYSE	24
3.6.6	T-TEST OG ENVEIS ANOVA	24

3.7	RELIABILITET	25
3.8	VALIDITET	26
3.9	FORSKNINGSETIKK	26
4	RESULTATER	29
4.1	INNLEDNING	29
4.2	FAKTORANALYSER	29
4.3	DESKRIPTIV STATISTIKK	30
4.3.1	KORRELASJONSANALYSER	31
4.4	RESULTATER FRA STIANALYSEN	33
4.5	RESULTATER AV T-TEST OG ENVEIS ANOVA.	35
5	DRØFTING	37
5.1	DRØFTING AV RESULTATER	37
5.1.1	BETYDNINGEN AV KARAKTERER, KJØNN OG SELVOPPFATNING FOR MATEMATIKKANGST	37
5.1.2	KJØNN OG KLASSETRINNS BETYDNING FOR KARAKTERER OG SELVOPPFATNINGEN	38
5.1.3	SELVOPPFATNINGENS BETYDNING FOR INDRE MOTIVASJON	39
5.1.4	BETYDNINGEN AV KARAKTERER OG SELVOPPFATNING FOR UTMATTELSE OG UTHOLDENHET	40
5.1.5	MATEMATIKKANGSTENS BETYDNING FOR UTHOLDENHET OG UTMATTELSE	42
5.1.6	BETYDNINGEN AV INDRE MOTIVASJON FOR UTHOLDENHET OG UTMATTELSE	43
5.2	METODISKE BETRAKTNINGER	43
6	AVSLUTNING	47
6.1	VIDERE FORSKNING	48
7	REFERANSELISTE	51
VEDLEGG 1: INFORMASJONSBREV TIL SKOLENE		I
VEDLEGG 2: INFORMASJONSBREV TIL REKTOR OM FORSKNINGSPROSJEKTET		III
VEDLEGG 3: INFORMASJONSBREV TIL REKTOR OM SELVSTENDIG DATAINNSAMLING		IV
VEDLEGG 4: INFORMASJONSBREV TIL LÆRERNE OM FORSKNINGSPROSJEKTET		V
VEDLEGG 5: INFORMASJONSBREV TIL LÆRERNE OM DATAINNSAMLINGEN		VI
VEDLEGG 6: INFORMASJONSBREV TIL FORELDRE/FORESATTE		VII

Modell 1: Forventede sammenhenger mellom klassetrinn, kjønn, karakterer, selvoppfatning, angst, indre motivasjon, utmattelse og utholdenhet i matematikk. _____	15
Modell 2: Stimodell. _____	33

Tabell 1: Faktoranalyse av to dimensjoner – utmattelse og angst _____	29
Tabell 2: Deskriptiv statistikk _____	30
Tabell 3: Frekvensfordeling over matematikkangst _____	31
Tabell 4: Pearsons korrelasjoner _____	31
Tabell 5: T-test med to uavhengige variabler og avhengig variabel matematikkangst _____	35
Tabell 6: Enveis ANOVA med avhengig variabel karakter _____	35
Tabell 7: Enveis ANOVA med avhengig variabel selvoppfatning _____	36

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for oppgaven

Min studie skal rette oppmerksomheten mot elevenes selvoppfatning, motivasjon, angst, utmattelse og utholdenhet i matematikkfaget. Matematikk er et fag som i stor grad har fått fokus både i norsk skole og media. Også internasjonalt har faget fått mye oppmerksomhet, og gjennom store internasjonale undersøkelser som PISA og TIMSS (UiO: Institutt for lærerutdanning og skoleforskning, 2015a, 2015c) har matematikkfaget blitt vektlagt hos lærere, foreldre, elever og samfunnet for øvrig. På grunn av matematikkfagets viktige betydning er matematikkangst et begrep det er nødvendig å rette oppmerksomheten mot. Mange elever i den norske skolen opplever et press om å være flink i matematikk, og utmattelse hos barn og ungdom er i den forbindelse et viktig begrep å sette fokus på.

For at barn og ungdom skal ha best mulige forutsetninger for å lære, er det viktig at vi tar vare på deres psykiske helse. Forskning viser at rundt 15-20 % av barn og unge i Norge i alderen 3-18 år har nedsatt funksjon på grunn av psykiske plager som angst, depresjon og atferdsproblemer (Folkehelseinstituttet, 2014). Dette bekrefter mitt utsagn om at vi må rette oppmerksomheten mot matematikkangst og utmattelse hos elever i skolen. Regjeringen har også understreket betydningen av psykisk helse som prioritet i skolen gjennom deres strategiplan fra 2003 med fokus på å styrke barn og unges psykiske helse (Helse- og omsorgsdepartementet, 2003). Ettersom skolen er en arena der barn og unge bruker store deler av sin tid er det viktig og sentralt at skolen har kunnskap om, og fokus på dette området. Også selvoppfatning og motivasjon er viktige begreper når vi snakker om matematikk. Forskning har vist at det er en klar sammenheng mellom elevers prestasjoner i matematikk og deres selvoppfatning og motivasjon (Bong & Skaalvik, 2003). I tillegg viser undersøkelser at elevenes skolefaglige selvoppfatning er en viktig påvirkningsfaktor for deres læring og prestasjoner i skolen (E. Skaalvik & S. Skaalvik, 2005).

1.2 Utgangspunkt for oppgaven

Utgangspunktet for masteroppgaven min er deltakelse i et forskningsprosjekt i regi av Pedagogisk institutt ved NTNU der overordnet tema er ”Psykisk helse i skolen”. En prosjektgruppe på seks studenter har tilhørt underprosjektet ”Matematikk og motivasjon i

skolen” ledet av Einar M. Skaalvik. Jeg og medstudentene har sammen innhentet data fra ulike skoler, men gjort analyser og skrevet oppgaver individuelt. Tema for oppgaven min er selvpoppfatning, indre motivasjon, angst, utmattelse og utholdenhet hos elever i ungdomsskolen. Jeg ønsker å se på hvilke faktorer som påvirker de ulike variablene, og se dette opp mot kjønn, karakterer og klassetrinn.

1.3 Oppgavens oppbygging

Oppgaven starter med en teoretisk redegjørelse av teori og forskning på områdene som er relevante for masteroppgaven min. Jeg tar for meg begrepene selvpoppfatning, motivasjon, angst, utmattelse og utholdenhet, og ser disse opp mot matematikkfaget, samt skoleelevers alder, kjønn og prestasjoner. Teorien fungerer som et bakteppe for oppgaven og vil videre bli benyttet i drøftingen. Kapittelet avsluttes med en presentasjon av problemstilling, forskningsspørsmål og forventede empiriske sammenhenger.

Kapittel 3 tar for seg metoden som jeg har benyttet i oppgaven. Der begrunner jeg valg av forskningsmetode, forskningsdesign, utvalg og populasjon. Videre beskriver jeg datainnsamlingen og måleinstrumentet, før jeg til slutt ser på analysemetoder og kvalitetssikring av studien. I kapittel 4 presenterer jeg forskningsresultatene som er relevant for oppgaven min, før jeg drøfter disse funnene i kapittel 5. Til slutt i oppgaven kommer en avslutning der jeg oppsummerer og ser på oppgavens viktigste funn, samt tanker for videre forskning.

2 Teori

2.1 Selvoppfatning

Når det skrives om begreper som selvfølelse, selvtillit, selvoppfatning og selvbylde i faglitteraturen, har jeg erfart at begrepene i stor grad brukes om hverandre. Dette kan gjøre det vanskelig å skille mellom de ulike begrepene og vite når det er riktig å snakke om hva?. Jeg har valgt å benytte meg av begrepet selvoppfatning i denne oppgaven. Skaalvik og Skaalvik (2013) definerer selvoppfatning som alle oppfatninger, forventninger og vurderinger som en person har av og til seg selv, samt den tro og viten personen har om seg selv. Det skilles gjerne mellom ulike domener innenfor en persons selvoppfatning (Skaalvik & Skaalvik, 2013). En person kan ha ulik selvoppfatning på ulike områder, slik som oppfatninger om egne prestasjoner i fag (skolefaglig selvoppfatning), oppfatninger av seg selv som venn (sosial selvoppfatning), og oppfatninger av eget utseende (fysisk selvoppfatning) (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Den skolefaglige selvoppfatningen deles inn i generell og spesifikk selvoppfatning. Den generelle selvoppfatningen dreier seg om hvor god eleven oppfatter at han eller hun er på skolen. Den spesifikke selvoppfatningen handler om hvor god eleven oppfatter at han eller hun selv er i et spesielt fag, som matematikk (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Det er også mulig å avgrense mer innenfor begrepet matematisk selvoppfatning, men dette går jeg ikke videre inn på. Med utgangspunkt i avgrensningene jeg har gjort vil jeg videre i oppgaven min ha fokus på elevenes spesifikke selvoppfatning i matematikk, som jeg vil omtale som elevens selvoppfatning i matematikk for å gjøre det enklere for leseren.

2.1.1 Selvvurderingstradisjonen og forventningstradisjonen

Innenfor pedagogisk forskning på temaet selvoppfatning har det gradvis utviklet seg to retninger for å forklare hvordan selvoppfatningen utvikles og påvirkes. Retningene har ulike fokus, men er begge opptatt av selvoppfatning knyttet til prestasjoner. Dette gjør begge retningene svært viktige når det kommer til læring og motivasjon i skolen (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Disse to tradisjonene har fått navnene selvvurderingstradisjonen og forventningstradisjonen. Forventningstradisjonen er opptatt av elevers forventninger om å mestre ulike oppgaver og vektlegger indre kilder, mens selvvurderingstradisjonen er opptatt av hvordan elever vurderer sin egen kompetanse, og vektlegger ytre kilder. Indre kilder til selvoppfatning omhandler opplevelsen av å mestre en oppgave eller handling, mens ytre kilder dreier seg om sosial sammenligning og hvordan en blir vurdert av andre. For min

oppgave er det selvvurderingstradisjonen som er relevant å ta for seg, og derfor vil jeg bare fokusere på den videre når jeg skal ta for meg ulike påvirkningsfaktorer på selvoppfatningen.

2.1.2 Sentrale kilder som påvirker selvoppfatningen

Rosenberg (1979) er en sentral teoretiker innenfor selvvurderingstradisjonen og trekker frem fire viktige påvirkningsfaktorer for selvoppfatningen til en person. De fire faktorene er andres vurdering, sosial sammenlikning, selvattribusjon og psykologisk sentralitet.

2.1.2.1 Andres vurdering

På skolen blir en elev til en hver tid vurdert av både lærere og medelever. Gjennom å registrere andres reaksjoner på egen atferd får man en oppfatning av seg selv som har mye å si for selvoppfatningen. Noen personer har mer betydning for en persons selvoppfatning enn andre. Både lærere og medelever kan ha stor betydning for en elevs selvoppfatning, men også foreldre spiller en viktig rolle. Dette kalles for signifikante andre (Rosenberg, 1979). Lærere vurderer skoleprestasjonene til en elev og kan derfor ha mye å si for elevens skolefaglige selvoppfatning.

2.1.2.2 Sosial sammenlikning

Sosial sammenlikning handler om hvordan en person sammenligner seg med andre. Dette spiller en stor rolle i utviklingen av en persons selvoppfatning. Mennesker dømmer og evaluerer seg selv gjennom å sammenligne seg med andre mennesker, enten enkeltpersoner eller grupper (Rosenberg, 1979). Det er vanlig at man sammenligner seg med mennesker som man føler at er lik seg selv for eksempel i alder eller prestasjoner. Selvoppfatningen til et menneske kan i stor grad bli påvirket av denne sammenlikningen. For elever med lav skolefaglig selvoppfatning kan det være svært uheldig å sammenligne seg med medelever. Om en elev flere ganger presterer dårligere på prøver enn en elev han eller hun sammenligner seg med, kan dette bidra til å svekke selvoppfatningen til eleven. Motsatt kan bedre prestasjoner enn medelever bidra til å øke selvoppfatningen. Dette henger i stor grad sammen med det Marsh (1987) har kalt for *big-fish-little-pond-effekten*. *Big-fish-little-pond-effekten* betyr at det er bedre å være en stor fisk i en liten dam enn en liten fisk i en stor dam. Det Marsh mener med dette uttrykket er at det er bedre for selvoppfatningen til en elev å være en

flink elev i en svak klasse enn en svak elev i en flink klasse (Marsh, 1987). Hvilken betydning sosial sammenligning har for vår selvoppfatning handler om i hvor stor grad det området vi sammenligner oss på har betydning for oss (Skaalvik & Skaalvik, 2013). En elev som sammenligner seg med en medelev i et fag som ikke er viktig for eleven å være god i, vil i mindre grad føle det negativt om han eller hun gjør det dårligere enn medeleven. Er det derimot et viktig fag for eleven, så vil det ha større betydning om medeleven gjør det bedre enn henne/han selv.

2.1.2.3 Selvattribusjon

Selvattribusjon dreier seg om hvordan vi som mennesker forklarer årsaken til egen atferd, og dette har betydning for vår selvoppfatning (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Teoretikere som er opptatt av attribusjon skiller mellom to ulike måter å tilskrive på. Dette er internal og eksternal attribusjon. Internal attribusjon betyr at eleven tilskriver resultatene noe som ligger ved en selv, altså indre forhold, slik som evner og innsats. Når en person tilskriver eksternalt, vil det si at personen mener resultatene skyldes ytre forhold, noe som ikke ligger i en selv, slik som flaks, dagsform, hjelp og støtte eller kvalitet på undervisningen i forkant av en prøve.

I tillegg til å skille mellom internal og eksternal attribusjon skiller det mellom hva som er kontrollerbart og ikke for en person. Evner og flaks er ikke kontrollerbare forhold, mens innsats er noe som kan kontrolleres (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Måten en person tilskriver på har stor innvirkning på selvoppfatningen. Attribusjon til innsats og strategi regnes av de fleste teoretikere som det mest heldige attribusjonsmønsteret (Graham & Williams, 2009). Grunnen til dette er at kontrollerbare forhold gjør det enklere å opprettholde troen på at egen innsats nytter. Skaalvik og Skaalvik legger vekt på at det å tilskrive dårlige resultater til evner har en negativ effekt på elevens selvutvurdering (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Suksess som er tilskrevet indre forhold resulterer i bedre selvoppfatning enn suksess som tilskrives ytre forhold. På samme måte vil nederlag som tilskrives indre forhold bidra til mer skam eller skyldfølelse enn hvis en person tilskriver nederlag til ytre årsaker (Graham & Williams, 2009). Forskning viser at mennesker har en tendens til å tilskrive suksess internalt og nederlag eksternalt for å beskytte og forsterke sin selvoppfatning (Skaalvik, 1994). Mennesker

som attribuerer på denne måten har også en høyere selvoppfatning enn elever med et annet attribusjonsmønster (Marsh, 1986).

2.1.2.4 Psykologisk sentralitet

Den siste av påvirkningsfaktorene for en persons selvoppfatning er det Rosenberg (1979) kaller for psykologisk sentralitet. Psykologisk sentralitet innebærer at en persons selvoppfatning på ulike områder vil ha ulik betydning for personen (Rosenberg, 1979). Områder som blir sett på som psykologisk sentrale er ofte de områdene som er viktige for en person eller miljøet rundt, og det vil variere fra person til person hva som påvirker de ulike områdene av selvoppfatningen. Rosenberg (1979) hevder at mennesker tillegger de områder vi lykkes i stor betydning, mens de områdene vi behersker dårligere får mindre betydning. Videre påpeker han at hvis mennesker anser det de er gode på som viktig, fremfor det de er mindre gode på, vil det bidra til økt selvverd på det spesifikke området (Rosenberg, 1979). Det akademiske området kan det imidlertid være vanskelig å nedvurdere ettersom dette området ofte blir ansett som viktig av miljøet rundt. Matematikk er et av fagene som blir ansett som viktig (Skaalvik & Skaalvik, 2013), og samfunnet for øvrig er med på å opprettholde matematikkens viktige rolle gjennom blant annet omfattende internasjonale undersøkelser som TIMSS og PISA (UiO: Institutt for lærerutdanning og skoleforskning, 2015a, 2015c). På grunn av matematikkfagets viktighet vil elevens prestasjoner i dette faget være avgjørende for elevens generelle skolefaglige selvoppfatning og selvverd.

2.1.3 Selvoppfatning i matematikk

Den skolefaglige selvoppfatningen til en elev påvirkes av mange faktorer og er særdeles viktig i skolesammenheng. Forskning viser at selvoppfatning og tro på egne ferdigheter er viktige faktorer når det kommer til skolefaglige prestasjoner (Skaalvik & Skaalvik, 2006). Altså er det viktig at elevenes selvoppfatning er god for å prestere godt i fag. Tidligere forskning viser også at det er en klar sammenheng mellom skolefaglig selvoppfatning og skoleprestasjoner (E. M. Skaalvik & S. Skaalvik, 2005). Dette betyr at selvoppfatning i matematikk og prestasjoner har en klar gjensidig påvirkning på hverandre.

Det er også andre faktorer som påvirker selvoppfatningen i matematikk og prestasjonene. Elever med lav selvoppfatning har mer angst i læringssituasjoner og prestasjonssituasjoner enn elever med høy selvoppfatning (Covington, 1992). Forskning gjengitt i Skaalvik og Bong (2003) har vist en klar sammenheng mellom skolefaglig selvoppfatning og utholdenhet, indre motivasjon og prestasjoner på skolen. Grunnen til dette kan være at elever med lav skolefaglig selvoppfatning forventer å mislykkes ettersom de ikke har troen på seg selv. Fordi matematikk anses som et viktig fag i skolen, vil elevene da mislykkes på et område som blir sett på som psykologisk sentralt. Dette er svært uheldig for den generelle skolefaglige selvoppfatningen og for elevenes selvverd. Dette kan igjen føre til at elevene reserverer seg mot faget og forsøker å unngå timene, som igjen fører til lavere kompetanse og forståelse i faget. Dette vil være uheldig for den generelle skolefaglige selvoppfatningen, prestasjoner, motivasjon og utholdenhet. For enkelte elever kan også dette bidra til å utvikle angst for faget eller skolen.

2.1.4 Selvoppfatning i matematikk knyttet til kjønn, alder og karakterer

Når det gjelder alder og selvoppfatning, så har forskning vist at elevenes selvoppfatning i matematikk synker systematisk med økende alder (Skaalvik, 2000). I følge forskning som er gjort på kjønnsforskjeller knyttet til selvoppfatning er det noe ulike resultater avhengig av om man studerer den generelle skolefaglige selvoppfatningen eller selvoppfatningen innen et spesifikt fag (Skaalvik, 2000; S. Skaalvik & E. M. Skaalvik, 2004). På barneskolen viser forskning ingen forskjell mellom gutter og jenters selvoppfatning i matematikk.

Undersøkelser gjort på ungdomsskolen er imidlertid mer uklare når det kommer til matematikkfaget (Skaalvik, 2000). Men i den grad det er funnet forskjeller tenderer de til å favorisere guttene (S. Skaalvik & E. M. Skaalvik, 2004), altså er det hos jentene at selvoppfatningen synker mest med alderen. Dette støttes også av en annen undersøkelse som viser at selvoppfatningen synker sterkere for jenter enn for gutter med økende alder (Skaalvik, 2000). Forskjellen mellom selvoppfatningen hos gutter og jenter kan ikke forklares i prestasjoner og karakterer. Forskjellene er i stor grad forårsaket av kjønnsstereotyper og kjønnsroller som fra tidligere av har hevdet at matematikk er et guttefag (Guimond & Roussel, 2001; S. Skaalvik & E. M. Skaalvik, 2004). Gutter har også en tendens til å vurdere seg selv mer gunstig i matematikkfaget, og dette kan bidra til bedre selvoppfatning (S. Skaalvik & E. M. Skaalvik, 2004). At gutter vurderer seg selv mer gunstig i matematikk henger imidlertid ikke sammen med prestasjonene i faget, for der ser det i dag ut til at det er

liten forskjell mellom kjønnene. Tradisjonelt har gutter prestert bedre enn jenter i matematikk, spesielt i de eldste klassetrinnene, men dette blir avkrefte av nyere forskning som ikke finner signifikante forskjeller i karakterer hos gutter og jenter (E. M. Skaalvik & S. Skaalvik, 2004; S. Skaalvik & E. M. Skaalvik, 2004).

Når det kommer til skoleprestasjoner og selvoppfatning så viser forskning gjort av E. M. Skaalvik og S. Skaalvik (2004) at det er en sterk positiv sammenheng mellom skoleprestasjoner og selvoppfatning i matematikk. Skaalvik og Hagtvatn (1990) har gitt den sterke sammenheng mellom prestasjoner og selvoppfatning fire forklaringer. En forklaring er at prestasjonene påvirker selvoppfatningen, for eksempel gjennom signifikante andre og sosial sammenligning. Selvoppfatningen kan også ha betydning for prestasjonene på den måten at elever med lav selvoppfatning forsøker å unngå faget eller yter lavere innsats, noe som påvirker prestasjonene. Den tredje forklaringen er at prestasjoner og selvoppfatning har en gjensidig påvirkning på hverandre. Til slutt forklares sammenheng mellom skoleprestasjoner og selvoppfatning i matematikk av en tredjevariabel, for eksempel evner. Forklaringen om en gjensidig påvirkning har etter hvert fått sterk støtte fra forskning (Marsh, Trautwein, Lüdtke, Köller & Baumert, 2005).

2.2 Motivasjon

Det finnes mange ulike teorier om motivasjon, og begrepet blir tolket noe ulikt avhengig av arenaen begrepet blir sett opp i mot. Skolen er en arena, og i den sammenheng vil motivasjon for læring være sentralt. I dag ser mange motivasjonsteoretikere på begrepet motivasjon som en situasjonsbestemt tilstand som påvirkes av verdier, erfaringer, selvvurdering og forventninger (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Grad av motivasjon og hvilken type motivasjon vi har vil være ulik avhengig av oppgaver og emner. Elever som liker matematikk, vil gjerne ha høy motivasjon i dette faget, men kan ha lavere motivasjon i andre fag. Altså kan motivasjonen for ulike skolefag være forskjellig. En elev kan være motivert for skolearbeidet fordi han eller hun ønsker å lære noe nytt og er nysgjerrig, eller fordi han eller hun ønsker gode karakterer og tilbakemeldinger fra lærere og foreldre. Dette omhandler to ulike former for motivasjon, indre og ytre. Videre vil jeg kun ta for meg indre motivasjon da det er dette jeg fokuserer på i oppgaven min.

2.2.1 Deci og Ryans teori om selvbestemmelse og indre motivasjon

Vi mennesker er født med evnen til å være nysgjerrig og vi må hele tiden lære nye ting og utforske verden for å utvikle oss. Dette er egenskaper som henger sammen med indre motivasjon, ettersom vi gjør det av eget ønske om å lære og utvikle nye kunnskaper og ferdigheter. Indre motivasjon er både noe som eksisterer i oss mennesker, men også noe som eksisterer i forholdet mellom mennesker og aktiviteter. Noen aktiviteter er vi indre motiverte for, andre ikke. Hva vi mennesker er indre motivert for er ulikt. Kjentetegnet for indre motivasjon er at aktiviteten utføres fordi oppgaven i seg selv er interessant eller gøy, og fordi personen selv ønsker det (Ryan & Deci, 2000). For en elev kan arbeid med matematikk gi både glede og tilfredsstillelse, noe som gjør eleven indre motivert til å fortsette arbeidet. Ved indre motivert atferd har eleven et stort potensial for å lære det som er hensikten med oppgaven ettersom personen er interessert og motivert for å lære. Derfor er indre motivasjon ønsket i læringssituasjoner (Ryan & Deci, 2000).

Deci og Ryan (2000) har utviklet en selvbestemmelsesteori som tar for seg tre grunnleggende psykologiske behov som må være tilfredsstillt for at mennesker skal føle indre motivasjon. De tre komponentene er autonomi (selvbestemmelse), kompetanse og tilhørighet. Gjennom å stimulere disse tre behovene kan den indre motivasjonen hos et individ øke (Deci & Ryan, 2000). Tilhørighet handler om at et menneske føler seg inkludert og respektert av andre som tilhører et miljø som man selv er en del av. For en elev er det viktig å føle seg inkludert og respektert i en klasse for å være motivert for skolen og arbeidsoppgavene (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Om en elev ikke føler seg respektert og inkludert vil deltakelse i grupper kunne føles vanskelig og utrygt, og dette kan medføre dårligere innlæring og motivasjon. Også individuelle oppgaver kan være vanskelig å utføre om tilhørigheten ikke er til stede. Med tilhørighet og respekt til grunn i en læringssituasjon vil sjansen for læring og indre motivasjon øke. Selvbestemmelse dreier seg om at individet opplever å få ta egne og selvstendige valg og selv få ta del i beslutninger om hvilke aktiviteter og oppgaver som skal gjøres i hverdagen. Forskning viser at det å gi skoleelever muligheten til å velge bidrar til indre motivasjon (Ryan & Deci, 2009). Følelsen av kompetanse er også viktig for en persons indre motivasjon. Når en elev føler at han eller hun mestrer en aktivitet, vil ofte motivasjonen for å fortsette med aktiviteten opprettholdes (Ryan & Deci, 2009). Følelsen av kompetanse virker også inn på den skolefaglige selvoppfatningen til en elev. En studie gjennomført av Gottfried (1990) viser at det er en klar positiv sammenheng mellom indre motivasjon i skolen

og elevenes prestasjoner og oppfatning av kompetanse, som kan sees på som den skolefaglige selvoppfatningen. Dette støttes av en forskningsundersøkelse gjort av E. M. Skaalvik og S. Skaalvik (2004) som viser at det er sterk positiv sammenheng mellom selvoppfatning i matematikk og indre motivasjon i matematikk.

2.3 Matematikkangst

Angst er en følelse som oppstår i kroppen som en beskyttelsesmekanisme mot en situasjon som føles truende. Denne følelsen kan alle mennesker kjenne på, og er fra naturens side en mekanisme for at menneskene skal skjerpe sansene sine når en reell fare oppstår, som i møte med farlige dyr. Kroppen kan også reagere med å få en angstfølelse i situasjoner som oppfattes som en fare, men som ikke er en reel fare, men snarere en fare for selvoppfatningen og selverdet til et menneske. Ashcraft (2002) definerer matematikkangst som en følelse av spenning, engstelse eller frykt som hemmer prestasjonene i matematikk. Noen symptomer på angst generelt og matematikkangst spesielt er at kroppen begynner å svette, skjelve og får høy puls. Et annet symptom er at kroppen kan reagere med oppgitthet og passivitet. I tillegg kan mage-tarm aktiviteten økes, og over lengre tid vil det være fare for magesår, samt dårlig immunforsvar. Angst i matematikk kan gi alvorlige fysiske og psykiske plager i hverdagen. I tillegg til at kroppen kan svekkes vil både læring og motivasjon bli påvirket og svekket ved matematikkangst, og reaksjonene vil kunne bidra til å blokkere for innlæringen av matematikkfaget (Adler, 2001). Angstsymptomer er ikke nødvendigvis bare fremtredende i situasjoner som føles truende, men også i forkant og etterkant, og det betyr at en elev kan føle ubehag på kroppen hver dag på grunn av angst for matematikkfaget.

2.3.1 Konsekvenser av matematikkangst

Det kan være vanskelig å skille matematikkangst og matematikkvansker fra hverandre. Noen mener at dette er to separate fenomener, mens andre mener at de henger sammen.

Matematikkvansker kan ofte føre til matematikkangst på grunn av lav mestringsfølelse, og matematikkangst kan føre til lavere utvikling og fremgang i matematikkfaget på grunn av reaksjonene som angsten medfører (Sjøvoll, 1998). At matematikkvansker og matematikkangst henger sammen er tydelig, og det er en akseptert komorbiditet mellom matematikkvansker og angst, men hva det skyldes er ikke avklart (Johnsen, 2004).

Om vi tror og tenker at vi ikke kommer til å lykkes med matematikken så kommer vi til å søke bekreftelse på at det som vi tenker og kjenner virkelig stemmer. Slik vil også negative tanker forsterkes og styrkes. Disse tankene får ytterligere fotfeste når eleven mislykkes med en oppgave i matematikk. Og da sier gjerne eleven at ”jeg får ikke til matematikk, jeg kommer aldri til å få til dette” (Adler, 2001). Dette vil påvirke elevens selvoppfatning og motivasjon i matematikk, og vil kunne bidra til ytterligere nederlag og negative holdninger. Elever med matematikkangst har i større grad enn elever uten matematikkangst, en negativ holdning til matematikkfaget, samt en negativ selvoppfatning når det kommer til deres prestasjoner og evner i matematikk (Ashcraft, 2002; Hembree, 1990). De negative følelsene og holdningene som ofte kommer som følge av angsten kan være svært energitappende for eleven og føre til lavere grad av utholdenhet og høyere grad av utmattelse både i matematikkfaget og på skolen generelt (Adler, 2001).

Hvis en person gang på gang føler nederlag i en og samme situasjon, vil kroppen etter hvert gå i forsvar. Redselen for å bli spurt om svaret på et «mattestykke» kan gjøre situasjonen i klasserommet uutholdelig for en person, og typiske angstsymptomer kan fremtre. Også oppgitthet og unnvikelse er naturlige reaksjoner for en elev med matematikkangst (Adler, 2001). Ved gjentatte følelser av tilkortkomning kan eleven begynne å klandre seg selv, og tro at det er hans/hennes feil at han eller hun ikke får til matematikken. For å beskytte seg selv mot nederlag vil det være naturlig at elevene som opplever dette vil forsøke å unngå å møte til disse timene, for eksempel ved å spille syk eller legge tannlegetimer og lignende til akkurat disse timene. Dette vil føre til at eleven henger etter i faget og presterer dårligere, noe som igjen kan påvirke både selvoppfatningen til eleven og karakterer i faget. Da oppstår det en vond sirkel som kan være vanskelig å komme ut av.

Det er ikke bare teori som tilsier at elever med matematikkangst har lavere motivasjon i faget. Også forskning har funnet høy negativ korrelasjon mellom matematikkangst og motivasjon (Ashcraft, 2002). Forskning kan også bekrefte teoriene om at matematikkangst svekker kompetansen hos elevene, og Ashcraft (2002) og Hembree (1990) viser i sine resultater at elever med matematikkangst har lavere karakterer enn personer uten matematikkangst. Når det gjelder kjønn, viser forskning at det er høyere grad av matematikkangst blant kvinner enn menn (Ashcraft, 2002; Hembree, 1990).

2.4 Utholdenhet og utmattelse

For å se på begrepet utmattelse må jeg først ta for meg begrepet utbrenthet. Utbrenthet er et omdiskutert begrep og fagfolk har ulike meninger om hva begrepet inneholder og hvordan det skal defineres. Maslach, Jackson og Leiter (1996) skriver om utbrenthet som et syndrom der tre dimensjoner oppstår. Utbrenthet er en tilstand der emosjonell utmattelse oppstår, sammen med depersonalisering og redusert faglig ytelse som resulterer i at man vurderer seg selv og sin innsats på arbeidet negativt. Emosjonell utmattelse er en sentral komponent i utbrenthet og er den av de tre overnevnte komponentene jeg vil fokusere på videre da den er en del av min modell.

Forskere som Maslach og Leiter (1997) har først og fremst knyttet utbrenthet til arbeidslivet, men det er flere komponenter som er overførbare til skolehverdagen. Derfor er det stor grunn til å tro at også dette kan gjelde for elever i skolen (Salmela-Aro, Kiuru, Leskinen & Nurmi, 2009). På lik linje med mennesker i arbeidslivet kan elever føle at de har en krevende jobb der de blir utsatt for belastning og press over lang tid. Opplevelsen av rollekonflikt kan også oppstå for elever, og på lik linje med voksne i arbeid kan dette over en lengre periode føre til emosjonell utmattelse (Matthiesen, 2002). En slik belastning vil over tid kunne skape emosjonell utmattelse, og dette kan føre til at flere følgetilstander inntreffer. I likhet med angst kan utbrenthet og utmattelse gi svært negative psykiske og fysiske plager (Maslach & Leiter, 1997). Kroppslige plager, lavere utholdenhet, dårligere arbeidsinnsats og motivasjon er bare noen av følgene som kan inntreffe.

Andre konsekvenser av utmattelse kan være at personen som opplever dette, blir mindre produktiv og arbeider saktere, utsetter arbeidet, har mye fravær og har lite å bidra med i samspill med andre (Maslach & Leiter, 1997). Angst og utbrenthet er nært knyttet til hverandre, da en av faktorene kan utløse den andre (Maslach & Leiter, 1997). Utmattelse oppstår gjerne i sammenheng med angst og utbrenthet, men det er imidlertid ikke slik at alle som føler utmattelse er utbrente, men over lengre tid kan utmattelse, i kombinasjon med andre plager, utvikle utbrenthet (Matthiesen, 2002).

2.5 Forventede empiriske sammenhenger og problemstillinger

Problemstillingene og forskningsspørsmålene i oppgaven min er et resultat av den teorien og forskningen som jeg har presentert tidligere. På bakgrunn av teorien og forskningen har jeg utarbeidet en teoretisk modell som viser en rekke forventede empiriske sammenhenger mellom ulike teoretiske begreper. Teorimodellen leses fra venstre mot høyre, og pilene angir forventede relasjoner, samt retningen på de aktuelle relasjonene. Positive tegn betyr at det forventes en positiv sammenheng, mens negative tegn betyr at det forventes negative sammenhenger. Det er viktig å presisere at min modell ikke sier noe om kausale forhold mellom ulike variabler. Modellen uttrykker kun mine forventede empiriske sammenhenger. Etter at jeg har presentert de forventede empiriske sammenhengene, vil jeg presentere problemstillingen og forskningsspørsmålene mine.

2.5.1 Forventede empiriske sammenhenger

Jeg forventer at det skal være en positiv sammenheng mellom karakterer og selvoppfatning i matematikk, altså at gode karakterer predikerer høy selvoppfatning. Dette støttes av tidligere teori som viser til at det er en klar sammenheng mellom skoleprestasjoner og skolefaglig selvoppfatning. På bakgrunn av teori og forskning som har vist at selvoppfatning svekkes med økende alder, forventer jeg at trinn predikerer selvoppfatning negativt. Fordi skoleprestasjoner og selvoppfatning i matematikk henger så nøye sammen kan det tenkes at også karakterer synker med økende alder. I denne studien ønsker jeg å sjekke om dette stemmer, derfor forventer jeg at trinn også skal predikere karakterer negativt. Når det gjelder kjønn, så forventer jeg, på bakgrunn av teori, at gutter har høyere selvoppfatning enn jenter i matematikk, samt at jenter har høyere grad av angst i matematikk. Dette vises i modellen med at det er negativ tegn mellom kjønn og angst, ettersom jenter er kodet 1 og gutter er kodet 2.

Karakterer forventer jeg skal predikere matematikkangst negativt og selvoppfatning, indre motivasjon, utholdenhet og utmattelse positivt. Videre forventer jeg at det vil være en negativ sammenheng mellom selvoppfatning i matematikk og angst. Teori viser at høy selvoppfatning i matematikk vil bidra til lavere grad av angst i faget. Teori og forskning viser også at indre motivasjon i matematikk vil øke dersom selvoppfatningen i matematikk er høy, dermed er dette en sammenheng jeg forventer at skal være positiv. Selvoppfatningen i matematikk påvirker også grad av utholdenhet og utmattelse i faget, og jeg forventer at det vil være en

negativ sammenheng mellom selvoppfatning og utmattelse, mens sammenhengen mellom selvoppfatning og utholdenhet forventes å være positiv. Jeg forventer videre at indre motivasjon predikerer utholdenhet positivt og utmattelse negativt. Til slutt har jeg forventet at matematikkangst vil ha en negativ sammenheng med utholdenhet, og en positiv sammenheng med utmattelse.

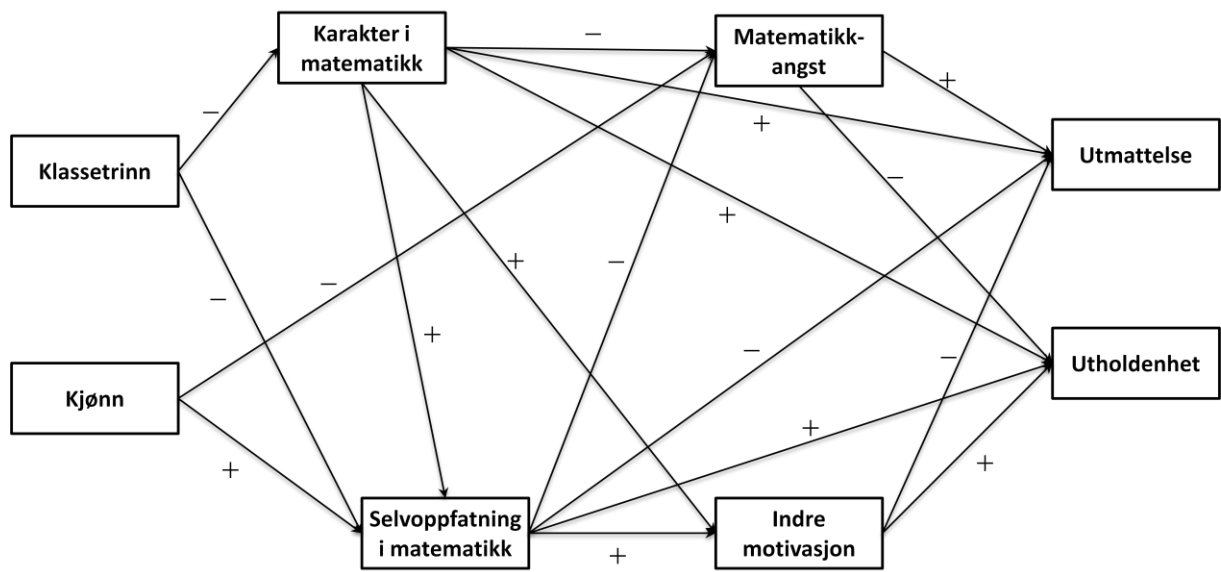
2.5.2 Masteroppgavens problemstilling og forskningsspørsmål

Fokuset på min masteroppgave er å se nærmere på hvordan selvoppfatning, matematikkangst og indre motivasjon kan påvirke utmattelsen og utholdenheten for ungdomsskoleelevene i matematikkfaget. Problemstillingen min er følgende:

Hvilken betydning har selvoppfatning, matematikkangst og indre motivasjon for utholdenheten og utmattelsen i matematikkfaget hos elever i ungdomsskolen? Og i hvilken grad har kjønn, klassetrinn og karakterer en betydning for disse variablene?

Videre har jeg utarbeidet noen forskningsspørsmål jeg ønsker å få svar på og som skal hjelpe meg til å besvare problemstillingen min:

1. Medieres sammenhengen mellom karakterer og selvoppfatning på den ene siden og utmattelse og utholdenhet på den andre siden helt eller delvis via indre motivasjon?
2. Medieres sammenhengen mellom karakterer i matematikk på den ene siden og angst og indre motivasjon på den andre siden helt eller delvis via selvoppfatning i matematikk?
3. Hvilken betydning har karakterer for selvoppfatning, indre motivasjon og angst i matematikk?
4. Hvilken betydning har kjønn for selvoppfatning og angst i matematikk?
5. Hvilken betydning har klassetrinn for karakter og selvoppfatning i matematikk?



Modell 1: Forventede sammenhenger mellom klassetrinn, kjønn, karakterer, selvoppfatning, angst, indre motivasjon, utmattelse og utholdenhet i matematikk. Merk: jenter er kodet 1 og gutter er kodet 2.

3 Metode

I dette kapitlet skal de metodiske aspektene ved studien min presenteres. Jeg tar først for meg valg av metode, populasjon og utvalg, spørreskjema som datainnsamlingsmetode og beskrivelser av måleinstrumentet. Til slutt vil jeg gjøre rede for analysemetoder, kvalitetssikring av målingene og forskningsetiske spørsmål/problemstillinger.

3.1 Valg av metode

Det skilles gjerne mellom to metoder, kvalitativ og kvantitativ, innenfor samfunnsvitenskapelig forskning. Kvantitativ og kvalitativ forskningsmetode har ulike måter å tilnærme seg forskningsfeltet på, men kan i stor grad utfylle hverandre. I kvalitativ metode tar forskeren for seg et lite felt som gjerne studeres over en lengre periode, og forskningsstrategien er basert på tekstdata (Guðmundsdóttir, 2011). Det sentrale i kvantitativ forskning er å samle inn talldata og se på store representative utvalg for å kunne generalisere og trekke slutninger på bakgrunn av utvalget (Thor Arnfinn Kleven, 2014), der det for surveyforskning er sentralt å analysere sammenhenger og relasjoner (Ringdal, 2014). Valg av metode avhenger av hensikten med prosjektet og hvilken problemstilling og forskningsspørsmål som skal belyses (Ringdal, 2014). I mitt forskningsprosjekt er formålet å undersøke om det er systematiske sammenhenger mellom karakterer og selvoppfatning, samt om karakterer og selvoppfatning har selvstendig prediksjonsverdi for indre motivasjon, angst, utmattelse og utholdenhet. For å undersøke dette var det mest hensiktsmessig å benytte kvantitativ metode.

3.2 Valg av forskningsdesign og spørreskjema som forskningsmetode

Ringdal (2014) forklarer at forskningsdesign er en plan på hvordan undersøkelsen skal gjennomføres, og hvilket design man benytter avhenger i stor grad av problemstillingen. På bakgrunn av problemstillingen min valgte jeg å benytte meg av tverrsnittdesign. Jeg valgte videre å benytte spørreundersøkelse (survey) som datainnsamlingsmetode. En slik undersøkelse er basert på et stort utvalg der respondentene får undersøkelsen én gang i et begrenset tidsrom (Ringdal, 2014). Hensikten med en slik undersøkelse er først og fremst å beskrive forhold i nåtid, og spørreundersøkelser er den mest kjente og anvendte

datainnsamlingsmetoden innenfor samfunnsvitenskapelig forskning (Ringdal, 2014). En spørreundersøkelse er en strukturert utspørring av store utvalg, og har som hensikt å kartlegge hvilke synspunkter og holdninger en gruppe personer har til et bestemt tema (Lund & Haugen, 2006). En spørreundersøkelse kan også benyttes for å analysere sammenhenger mellom ulike variabler, slik som hensikten er i min oppgave. Data kan samles inn på ulike måter, enten ved besøksintervju, telefonintervju og selvutfyllingsskjema (Ringdal, 2014).

Med tanke på tidsmessige og økonomiske rammer for både min masteroppgave og prosjektet for øvrig ble det valgt å gjennomføre en spørreundersøkelse med et selvutfyllingsskjema med faste svaralternativer. Spørreskjemaet er laget for å være en del av et større forskningsprosjekt ved Pedagogisk institutt. I tillegg har 6 studenter deltatt i prosjektet, der alle har hatt ulike forskningsspørsmål og problemstillinger. Av den grunn er ikke alle variablene i spørreskjemaet relevante for min forskning. Variablene jeg har tatt utgangspunkt i, er beskrevet i punkt 4.5: Beskrivelse av måleinstrumentet.

3.3 Populasjon og utvalg

I samfunnsvitenskapelig forskning er det ønskelig å kunne undersøke en målgruppe, kalt populasjon. Dette kan være hele befolkningen, eller en mer avgrenset gruppe (Ringdal, 2014). I følge Thor Arnfinn Kleven (2014e) er populasjonen den gruppen av personer som resultatene skal regnes som gyldige for, mens utvalget er en undergruppe av populasjonen. I min undersøkelse har jeg kun tatt for meg ungdomsskoleelever, og videre forklaring om utvalg og populasjon vil derfor kun dreie seg om mitt utvalg, ikke det totale utvalget som var felles for prosjektet. For å få med skoler på prosjektet ringte jeg og de andre prosjektdeltakerne til skoler i Nord- og Sør-Trøndelag, samt Møre og Romsdal. Prosessen med å velge ut skoler ble påvirket av mange årsaker. Blant annet var geografisk beliggenhet, tilgjengelighet og mulighet for deltakelse viktige faktorer som spilte inn. På bakgrunn av dette kan utvalget mitt karakteriseres som et såkalt «slumpmessig» utvalg, eller bekvemmelighetsutvalg (Ringdal, 2014). Etersom vi selv har ringt rundt til skoler som vi har valgt fra en liste, betyr dette at utvalget ikke er tilfeldig trukket, og derfor kan ikke utvalget mitt betraktes som et representativt utvalg, og jeg kan heller ikke gjøre noen statistiske generaliseringer på bakgrunn av utvalget mitt (Thor Arnfinn Kleven, 2014e).

Totalt antall elever som deltok på undersøkelsen var 454, der 237 var gutter. 214 personer i undersøkelsen var jenter (47,5%), 237 (52,5%) personer var gutter, mens tre (0,7%) personer unnlot å svare på dette spørsmålet, derav var to av disse på 8.trinn og en på 9.trinn. Dermed er de tatt ut av undersøkelsen der det er snakk om kjønn, de er med i andre analyser. I følge tall fra Grunnskolens informasjonssystem (Utdanningsdirektoratet, 2014/2015) fra skoleåret 2014/2015 var totalt antall elever i utvalget på 544. Dette gir meg en svarprosent på 83,4 %. Tallene fra GSI kan være noe unøyaktig fordi feilrapportering kan forekomme, eller fordi elever kan ha sluttet eller kommet til i løpet av skoleåret. Av de som ikke deltok var det noen elever som hadde reservert seg fra å delta, mens andre ikke var fysisk til stede denne dagen. Frafallet av respondenter i undersøkelsen forventes å være tilfeldig, men det er en potensiell feilkilde da jeg ikke vet nøyaktig hva frafallet skyldes. Når det gjelder fordelingen av antall respondenter på de ulike klassetrinnene var det 145 elever på 8.trinn (31,9%), 152 elever på 9.trinn (33,5%) og 157 elever på 10.trinn (34,6%).

3.4 Innsamling av data

Utvelgelsesprosessen startet i midten av desember 2014, der skoler som viste interesse fikk et brev med informasjon om prosjektet (se vedlegg 1). I midten av januar 2015 var alle skolene klare, og til sammen fikk vi med tre ungdomsskoler. I slutten av januar ble skolene igjen kontaktet per telefon og e-post for å avtale dager der datainnsamlingen kunne finne sted. Alle skolene kunne gjennomføre dette i uke 7, 8 og 9. Skolene fikk velge om de ønsket å gjennomføre undersøkelsen selv, eller om de ønsket at vi i forskningsprosjektet skulle komme å gjennomføre den. Fordelen med å gjennomføre undersøkelsen selv var at skolene kunne velge å gjøre det på ulike tidspunkt i de ulike klassene, men da kunne vi risikere større frafall enn om vi møtte opp for å gjennomføre undersøkelsen. Flere skoler ønsket at vi studentene skulle gjennomføre undersøkelsen, og vi dro flere studenter sammen slik at vi kunne ta et helt trinn samtidig. Både rektor og lærere fikk informasjonsskriv (se vedlegg 2, 3, 4, 5) i forkant om hva undersøkelsen handlet om og hva som var anbefalt å si til elevene i de tilfellene der ikke vi fra prosjektet skulle gjennomføre undersøkelsen. Alle elevene fikk også et informasjonsskriv som ble sendt hjem til foresatte (se vedlegg 6), der det var mulighet for å reservere barnet sitt mot å delta på undersøkelsen.

Ved de skolene hvor vi gjennomførte spørreundersøkelsen gikk vi inn i klasserommet og presenterte oss og forskningsprosjektet kort. Vi la vekt på at dette var en frivillig og anonym undersøkelse som handlet om elevenes oppfatning og tanker om matematikkfaget. I tillegg la vi vekt på at ingen svar var rette eller gale. I noen klasser var det nødvendig å ta enkelte elever ut på et grupperom for å lese spørsmålene høyt, i andre klasser gikk vi rundt og svarte på spørsmål hvis elevene lurte på noe. Undersøkelsen ble sendt til NSD i forkant og vi fikk tilbakemelding på at det krevdes passivt samtykke for deltakelse på undersøkelsen (se vedlegg 7). Dermed var det kun elever som hadde svarslipp fra foreldrene som ikke deltok i undersøkelsen.

3.5 Beskrivelse av måleinstrumentet

Spørreskjemaet bestod av en innledende tekst med informasjon om undersøkelsen (se vedlegg 8). Det stod også forklart at dette er en frivillig og anonym undersøkelse der ingen svar er ”riktige” eller ”gale”. De første spørsmålene etterspurte fakta, slik som kjønn på respondenten, trinn og kjønnet til matematikklæreren. Videre var spørreskjemaet formulert med påstander som elevene skulle ta stilling til og krysse av på det svaralternativet som de selv følte var mest riktig. Spørreskjemaet som ble benyttet i denne undersøkelsen er utarbeidet og modifisert av Einar M. Skaalvik og Roger A. Federici. Svaralternativene var gradert på en vurderingsskala med fem svaralternativer: ”svært uenig” (1), ”uenig” (2), ”verken/eller” (3), ”enig” (4) og ”svært enig” (5). Denne skalaen er basert på Likert-skalaen, som innebærer at spørsmålene eller utsagnene er vurdert på en skala der hvert av svaralternativene har fått en spesifikk verdi (Furr, 2011). De teoretiske begrepene som jeg har til hensikt å måle i min forskning er: selvoppfatning i matematikk, indre motivasjon, angst i matematikk, utmattelse og utholdenhet. Disse variablene ønsker jeg å analysere opp mot kjønn, klasstrinn og karakterer. Videre skal jeg gå nærmere inn på hvordan hvert enkelt begrep har blitt målt i spørreundersøkelsen.

3.5.1 Selvoppfatning i matematikk

Selvoppfatning i matematikk ble målt ved hjelp av en skala bestående av fire item som hadde til hensikt å måle hvordan selvoppfatningen til elevene i matematikk var. Eksempler på utsagn om selvoppfatning i matematikk er: ”Jeg lærer lett i matematikk” og ”Jeg trenger mye hjelp med matematikken”. Utsagnene er i analysene betegnet: B1, B11, B14S og B10S.

3.5.2 Indre motivasjon i matematikk

Indre motivasjon i matematikk er målt med en skala som inneholder fire item. Eksempler på utsagn er: ”Jeg liker matematikk” og ”Når jeg arbeider med matematikk, tenker jeg at dette liker jeg å holde på med”. Utsagnene er betegnet: B15, B2, B7 og B5.

3.5.3 Matematikkangst

Matematikk ble definert som ”state anxiety” og i spørreskjemaet er det lagt vekt på ”worry”-dimensjonen. Skalaen har fire item og eksempler er: ”Jeg er nervøs i matematikktimene” og ”Jeg er anspent i matematikktimene”. Utsagnene er betegnet: B4, B13, B18 og B20.

3.5.4 Utmattelse

Utmattelse er målt med fire utsagn som tar for seg symptomer på utmattelse. Eksempler på utsagn er: ”Jeg blir ofte trøtt og sliten når vi har matematikk” og ”Jeg får ofte vondt i hodet i matematikktimene”. Utsagnene er betegnet: B8, B19, B12 og B6.

3.5.5 Utholdenhet

Utholdenhet er målt ved hjelp av en skala bestående av fire items. Forslag på items er: ”Selv om jeg får en vanskelig oppgave i matematikk, gir jeg ikke opp” og ”Når vi har vanskelige oppgaver i matematikk gir jeg opp med en gang”. Utsagnene er betegnet: E1, E3, E16S og E18S.

3.5.6 Karakterer

Elevene har selv oppgitt karakterene. Karakterene til ungdomsskoleelevene har blitt målt med følgende item: ”Hvilken karakter fikk du i matematikk siste termin?”.

3.6 Analysemetoder

I dette avsnittet vil jeg belyse fremgangsmåten jeg har benyttet i analyseringsprosessen av mitt datamateriale. I masteroppgaven min har jeg gjort en rekke analyser ved hjelp av statistikkprogrammet SPSS, versjon 21. Jeg har valgt å fremstille analyseprosessen i

oppgaven min på en måte som skal gjøre det oversiktlig for leseren og skape flyt i oppgaven. Dette kan imidlertid avvike noe fra rekkefølgen som jeg utførte analysene i.

3.6.1 Deskriptiv statistikk

Som første trinn i analysedelen tok jeg utgangspunkt i deskriptiv eller beskrivende statistikk. Her gjennomførte jeg ulike analyser for frekvensfordeling, der jeg fikk ut tabell på hvordan skårene til respondentene fordelte seg på de ulike itemene og skalaene. Jeg gjorde også analyser for å finne standardavvik, gjennomsnitt og skjevhet. Standardavviket benyttes for å måle spredningen i svarene og tar utgangspunkt i at variablene som måles er kontinuerlige, (Ringdal, 2014), noe mine variabler er. Gjennomsnittet forteller hvor tyngdepunktet av datasettet ligger (Valås, 2006). Skjevheten er et mål på om fordelingen av skårer er normalfordelte og indikerer i hvilken grad svarfordelingen på en måleskala er symmetrisk eller ikke (Pallant, 2013). En perfekt normalfordeling vil gi en skjevhet på 0, og for at vi skal betegne en fordeling som normalfordelt bør den ligge mellom -1 og 1 (Valås, 2006). På alle analysene jeg har utført har jeg valgt exclude cases pairwise for missing data. Grunnen til dette er at da ekskluderes personene på de spørsmålene som ikke er besvart, og blir tatt med på alle andre spørsmål.

3.6.2 Faktoranalyse

Faktoranalyse benyttes for å undersøke om itemene som inngår i en skala er endimensjonale, altså at de måler det samme fenomenet (Ringdal, 2014). Faktoranalyse brukes også for å teste at to skalaer faktisk måler ulike begreper. Resultatet av en faktoranalyse kan indikere at de itemene som forskeren i utgangspunktet har trodd skulle inngå i en og samme skala ikke gjør dette, men at et eller flere av itemene skårer på flere latente faktorer, eller veldig lavt på den faktoren forskeren hadde tenkt. I et slikt tilfelle bør forskeren foreta en datareduksjon, som vil si at forskeren fjerner de itemene som har flere høye faktorladninger, eller meget lav på tenkt faktor. Etter dette kan det lages nye endimensjonale skalaer (Pallant, 2013). I samfunnsvitenskapelig forskning er det vanlig å sette .40 som en nedre grense for akseptabel faktorladning, mens faktorladninger over .60 ansees for å være sterk (Pallant, 2013)

Det skilles mellom to ulike former for faktoranalyse: eksplorerende (EFA) og bekreftende (CFA) (Pallant, 2013; Ringdal, 2014). Eksplorerende faktoranalyse er den klart mest brukte, og benyttes i følge Ringdal (2014) for å finne antall dimensjoner eller faktorer som er utgangspunktet for korrelasjoner mellom et sett observerte indikatorer. Bekreftende faktoranalyse er mer komplisert og brukes for å teste ut hypoteser eller teorier (Pallant, 2013). I oppgaven min har jeg benyttet eksplorerende faktoranalyse med Maximum likelihood som utvalgsteknikk og direct oblimum som rotasjonsteknikk ettersom det var forventet at faktorene skulle korrelere med hverandre (Ringdal, 2014).

3.6.3 Sammensatte mål

Sammensatte mål brukes for å kunne fange inn flere områder av et teoretisk begrep og for å kunne måle latente begreper. Et sammensatt mål består av flere indikatorer, enten effektindikatorer eller årsaksindikatorer. Et sammensatt mål bestående av effektindikatorer er en skala, og der er spørsmålene forårsaket av den latente variabelen; altså er det den latente variabelen som ”bestemmer” spørsmålene ut i fra hvordan den lar seg undersøke. Et sammensatt mål bestående av årsaksindikatorer er en indeks, og der er det indikatorene som former verdiene på den latente variabelen, altså er det indikatorene som til sammen utgjør den latente variabelen (Ringdal, 2014). I min oppgave har jeg sammensatte mål bestående av skalaer. Eksempelvis har jeg angst som en latent variabel, der spørsmål som ”jeg er engstelig i matematikktimene” og ”jeg er ansent i matematikktimene” kan predikere angst.

3.6.4 Korrelasjonsanalyse

Korrelasjonsanalyse brukes for å undersøke om det er en statistisk sammenheng mellom to variabler, og tallet du får ut ved en korrelasjonsanalyse kan gi uttrykk for graden av samvariasjon samt retningen, om den er positiv eller negativ (Ringdal, 2014). I mine analyser har jeg benyttet med av Pearson Produkt-Moment korrelasjon (PM-korrelasjon), som er en vanlig analysemetode på ordinalnivå i internasjonal forskning. PM-korrelasjonene varierer fra -1 til $+1$, og det er fortegnet som indikerer om det er negativ eller positiv korrelasjon. Negativ korrelasjon indikerer at dersom den ene variabelen øker, så vil den andre avta. Positiv korrelasjon indikerer at dersom den ene variabelen øker, så vil også den andre variabelen øke (Pallant, 2013). Hva som blir ansett som høy og lav korrelasjon er noe ulikt i litteraturen. Pallant (2013) betegner korrelasjoner mellom $.10$ og $.29$ som lav, $.30$ -. 49 som middels og $.50$

til 1.0 som høy eller sterk. Det er denne betegnelsen jeg vil ta utgangspunkt i ved mine analyser.

3.6.5 Multippel regresjonsanalyse; stianalyse

Multippel regresjonsanalyse benyttes for å se på relasjonene mellom en avhengig variabel og flere uavhengige variabler samtidig (Pallant, 2013). En variant av multippel regresjonsanalyse er stianalyse. En stianalyse er beskrevet av Ringdal (2014) som en analyse bestående av flere regresjonslikninger som beskriver en modell med direkte og indirekte effekter. I en stianalyse må årsakspilene gå fra venstre mot høyre, da dette gjør at de ikke får en vekselvirkning, noe som er nødvendig ved multippel regresjon (Ringdal, 2014). Stianalysen kan predikere hvor mye effekt hver av de uavhengige variablene har på den avhengige variabelen (Pallant, 2013). Styrken på sammenhengen mellom de uavhengige variablene og den avhengige variabelen kommer til uttrykk gjennom standardiserte betaverdier. Betaverdiene varierer mellom -1 og +1 på lik linje med korrelasjonskoeffisienten Pearsons r (Ringdal, 2014). Styrkegraden er også lik, med .10 til .29 som lav, .30-.49 som middels og .50 til 1.0 som sterk. Betaverdiene vises som tallverdier langs pilene til de ulike variablene. Ved multiple regresjonsanalyser regnes også den multiple korrelasjonskoeffisienten, R^2 . R^2 viser de uavhengige variablenes samlede forklaring av varians i den avhengige variabelen, og kan ha en verdi på mellom 0 og 1 (Ringdal, 2014). Jeg gjennomførte multiple regresjonsanalyser for alle variablene i modellen min, med unntak av klassetrinn og kjønn der jeg gjennomførte andre analyser.

3.6.6 T-test og enveis ANOVA

Etter stianalysen tok jeg for meg t-test for to uavhengige utvalg, som brukes for å sammenligne gjennomsnittet for to ulike grupper (Pallant, 2013). Jeg brukte t-test for å undersøke om det eksisterer signifikante gjennomsnittsforskjeller mellom gutter og jenter i forhold til variablene selvoppfatning og angst i matematikk. Videre brukte jeg enveis variansanalyse, kalt enveis ANOVA. Enveis ANOVA benyttes for å sammenligne gruppegjennomsnittet i tre eller flere uavhengige utvalg med hensyn til en avhengig variabel (Valås, 2006). I min undersøkelse vil jeg benytte enveis ANOVA for å besvare forskningsspørsmålene som etterspør hvilken betydning klassetrinn har for selvoppfatningen og karakteren i matematikk. Enveis ANOVA gir informasjon om det eksisterer statistisk signifikante forskjeller mellom grupper, men ikke hvilke grupper som er statistisk signifikant

forskjellig fra hverandre. For å finne ut hvilke grupper som er signifikant forskjellig fra hverandre har jeg benyttet Post Hoc- testen Scheffe (Valås, 2006).

De overnevnte analysene belyser om det eksisterer statistisk signifikante forskjeller i kjønn og alder for ulike variabler. Imidlertid belyser de ikke betydningen av de signifikante forskjellene. For å finne ut hvor sterk en effekt er benytter jeg to typer effektstørrelser, Cohen's d og eta squared. I følge Pallant (2013) er dette de mest brukte effektstørrelsene. Cohen's d har jeg brukt for å finne betydningen av de eventuelle forskjellene i kjønn for variabelen matematikkangst. Ved utregning av Cohen's d tar man utgangspunkt i differansen mellom gruppegjennomsnittet og deler dette på det totale standardavviket (Pallant, 2013). Eta squared er benyttet for å finne betydningen av eventuelle forskjeller i klassetrinn for variablene karakterer og selvoppfatning. Eta squared beskriver andelen av varians i den avhengige variabelen som blir forklart av den uavhengige variabelen (Pallant, 2013). Hva som ansees som sterk eller svak effektstørrelse betegnes ulikt for Cohen's d og eta squared. I følge Cohen (1988) rangeres effektstørrelsene ved eta squared følgende: .01 er svak, .06 er middels og .138 er sterk, og Cohen's d rangeres effektstørrelsen slik: .2 er svak, .5 er middels og .8 er sterk. Effektstørrelser forutsetter imidlertid at fordelingen er normalfordelt.

3.7 Reliabilitet

Reliabilitet handler om i hvor stor grad forskningen er pålitelig, og om gjentatte målinger med samme måleinstrument gir like resultater (Ringdal, 2014). Det finnes ulike måter å sjekke reliabiliteten på. Test-retest, allmenn kildekritikk eller indre konsistens. Reliabiliteten av målene på variablene jeg har tatt for meg i oppgaven ble estimert ved bruk av Cronbachs alpha. Cronbachs alpha er et mål på skalaens indre konsistens og kan brukes for å sjekke i hvilken grad de påstandene som tilhører samme skala måler det samme begrepet. Verdiene som kommer frem ved Cronbachs alpha varierer fra 0 som betyr at det ikke er noe reliabilitet til 1 som betyr at det er perfekt reliabilitet. Cronbachs alpha bør være over .7 for at det skal bli ansett som en tilfredsstillende reliabilitet (Furr, 2011).

3.8 Validitet

Validitet betyr gyldighet og deles ofte opp i fire ulike validitetstyper: begrepsvaliditet, statistisk validitet, samt indre- og ytre validitet (Lund & Haugen, 2006). Til forskjell fra reliabilitet som kan knyttes til tall, så er validitet i stor grad et vurderingsspørsmål (Ringdal, 2014). Begrepsvaliditet går ut på om forskeren måler det teoretiske begrepet som er tenkt, og hvor god samsvar det er mellom det teoretiske begrepet og indikatorene (Lund & Haugen, 2006). Begrepsvaliditet kan vurderes på mange ulike måter, både i forkant og etterkant av undersøkelsen, blant annet ved å se på om spørsmålene i undersøkelsen fanger opp de viktigste sidene ved begrepet vi ønsker å måle (Ringdal, 2014). Ytre validitet omhandler resultatenes gyldighetsområde. Man må vurdere her om utvalget er representativt slik at man i tilfelle kan generalisere funnene til en større populasjon (Thor Arnfinn Kleven, 2014a). Hvordan utvalget har blitt trukket spiller en avgjørende rolle for om dette er mulig.

Indre validitet omhandler det å studere årsaksforhold mellom variabler (Thor Arnfinn Kleven, 2014c). Statistisk validitet handler om at resultatene ikke må skyldes tilfeldige feil, samt at resultatene må være signifikante og av en rimelig størrelse (Lund & Haugen, 2006). Dette er imidlertid validitetstyper som ikke er så relevante for oppgaven min da jeg ikke skal si noe om kausalforhold og fordi utvalget mitt er et bekvemmelighetsutvalg.

3.9 Forskningsetikk

I alle forskningsprosjekter er det viktig å forholde seg til de forskningsetiske retningslinjene som foreligger innen det respektive fagfeltet. De etiske retningslinjene for kvantitativ forskning er meget viktig for å blant annet kunne ivareta personvernet til forskningsdeltakerne (Thor Arnfinn Kleven, 2014).

Under datainnsamlingen oppsto det noen etiske utfordringer som vi ikke hadde tenkt på i forkant. På den ene skolen hadde ikke foreldrene fått informasjonslappen om undersøkelsen der de hadde mulighet for å reservere barnet sitt mot å delta på undersøkelsen. Lærerne ville imidlertid at vi skulle gjennomføre undersøkelsen på tross av dette. Dette kunne gjøres ved å merke skjemaet slik at lærerne dagen etter, når foreldrene hadde fått informasjonsskrivet, kunne makulere skjemaene til de elevene som ikke skulle være med. I denne situasjonen

oppsto det to etiske utfordringer. Muligheten for å reservere sitt barn mot å delta i undersøkelsen handler ikke først og fremst om at barnet ikke skal være en del av datamaterialet, men at foreldrene må kunne reservere sitt barn mot å svare på spørsmålene i undersøkelsen. Noen foreldre kan mene at sitt barn ikke bør svare på spørsmål om egne tanker rundt matematikkfaget fordi de for eksempel allerede har dårlig selvoppfatning i matematikk, og dermed ikke trenger å få det bekreftet nok en gang. Hvis vi da hadde gjennomført undersøkelsen i forkant så hadde ”skaden” allerede skjedd, og reservasjonsretten ville vært unødvendig. Den andre etiske utfordringen handlet om at elevene ikke ville vært sikret anonymitet i undersøkelsen hvis det ble satt lapper med navn på hvert skjema. Hvis lærerne skulle oppbevare skjemaene til dagen etter, så kunne de i prinsippet sett i skjemaene hva de ulike elevene hadde svart. Vi kunne oppbevart skjemaene, og det ville vært litt bedre for elevene siden vi ikke er lærerne deres, men heller ikke da ville anonymiteten vært sikret slik det er pålagt og ønsket i dette forskningsprosjektet. Det hele endte med at vi avbrøt undersøkelsen for de som hadde startet, og fikk skjemaene makulert umiddelbart. Deretter avtalte vi med lærerne at hele trinnet skulle ta undersøkelsen dagen etter, når foreldrene hadde fått muligheten til å reservere sitt barn mot deltakelse.

4 Resultater

4.1 Innledning

I dette kapittelet vil jeg presentere resultatene fra de ulike analysene jeg har utført for å kunne besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene. Først presenterer jeg resultater fra faktoranalysen, deretter deskriptiv statistikk og korrelasjoner før jeg til slutt presenterer resultater fra stianalysen.

4.2 Faktoranalyser

Jeg benyttet faktoranalyser på variablene i modellen min for å finne ut om indikatorene målte ett og samme begrep. De aktuelle variablene som jeg undersøkte var utmattelse, utholdenhet, angst, indre motivasjon og selvoppfatning. Ettersom et item eller flere item i noen tilfeller kan vise seg å passe under mer enn en skala, kan det være lurt å gjennomføre faktoranalyse på flere skalaer samtidig for å sjekke hvor itemene lader. I mitt tilfelle var itemene under angst og utmattelse noe like, og derfor ønsket jeg å gjennomføre faktoranalyse på disse to begrepene samtidig.

Tabell 1: Faktoranalyse av to dimensjoner – utmattelse og angst.

Items	Faktorer	
	1	2
B6 Arbeid med matematikk er utrolig slitsomt	.774	
B8 Jeg blir ofte trøtt og sliten når vi har matematikk	.845	
B12 Jeg blir sliten av arbeidet med matematikk	.905	
B19 Jeg får ofte vondt i hodet i matematikktimene	.440	.336
B4 Jeg er nervøs I matematikktimene		.785
B13 Jeg er engstelig I matematikktimene		.817
B18 Jeg er anspent I matematikktimene		.680
B20 Jeg bekymrer meg mye i matematikktimene		.684

Merk: Pattern Matrix. Estimeringsmetode: Maximum likelihood. Rotasjonsmetode: Oblimin. Faktorladninger under .3 er ikke tatt med. **Faktor 1:** Utmattelse. **Faktor 2:**Angst.

I tabell 1 ser man at item B19 "Jeg får ofte vondt i hodet i matematikktimene" lader både på faktor 1 og faktor 2. Item B19 tilhører i utgangspunktet skalaen utmattelse, men itemet lader lavere enn ønsket her med .440 og høyere enn forventet på angst med .336. Ettersom B19 lader relativt høyt på mer enn en variabel, har jeg valgt å slette dette itemet. Dette begrunnes også ved å se på Cronbach's alpha, som øker fra .861 til .872 dersom B19 slettes. Videre viser

tabellen over at item B6, B8 og B12 lader høyt på utmattelse, og dermed laget jeg en ny sumskala for utmattelse med bare disse tre itemene. Item B4, B13, B18 og B20 lader høyt på angst, og dermed beholdt jeg alle itemene her. Faktoranalysene for de øvrige skalaene utholdenhet, selvoppfatning og indre motivasjon viste alle enfaktorløsninger og alle items ladet over .60.

4.3 Deskriptiv statistikk

I tabell 2 har jeg laget en oversikt over deskriptiv statistikk for variablene jeg tar for meg i oppgaven. Cronbachs alpha er som tidligere nevnt et mål på reliabiliteten, og mine sammensatte mål har alle alphaverdier over .80. Sammen med faktoranalysene som er gjort er alphaverdiene med på å bekrefte at skalaenes dimensjonalitet og reliabilitet er tilstrekkelig god.

Tabell 2: Deskriptiv statistikk.

Variabler	Antall items	N	Gjennomsnitt	Standardavvik	Maksimal skåre	Cronbachs alpha	Skjevhet
Karakterer	1	421	3.78	1.10	6	-	-.285
Selvoppfatning	4	444	3.22	.96	5	.900	-.239
Matematikkangst	4	438	2.02	.82	5	.834	.719
Indre motivasjon	4	444	2.93	1.08	5	.938	-.012
Utmattelse	3	433	2.89	1.01	5	.872	.142
Utholdenhet	4	448	3.61	.97	5	.861	-.415

Kolonnen for standardavvik viser at det er en viss spredning i respondentenes svar på de ulike skalaene. I kolonnen for gjennomsnitt ser vi blant annet at gjennomsnittskarakteren i matematikk for elevene som har vært med i undersøkelsen, er 3.78. Gjennomsnittet for matematikkangst viser at elevene stort sett har svart at de er uenige i spørsmålene som ble stilt, noe som betyr at flesteparten er uenige i at de blir nervøse, engstelige, anspent eller bekymret i matematikktimene. Det er altså få elever som rapporterer om matematikkangst. Kolonnen for skjevhet viser at alle skalaene er normalfordelte, der noen er positivt skjevfordelte og andre negativt skjevfordelt.

Tabell 3: Frekvensfordeling over matematikkangst.

Items	Svært uenig	Uenig	Verken/ eller	Enig	Svært enig	Totalt
B4 Jeg er nervøs i matematikktimene	43,5 %	33,5 %	14,2 %	7,7 %	1,1 %	100 %
B13 Jeg er engstelig i matematikktimene	39,1 %	36,6 %	18,9 %	4,3 %	1,1 %	100 %
B18 Jeg er anspent i matematikktimene	28,6 %	31,9 %	26,9 %	10,6 %	2,0 %	100 %
B20 Jeg bekymrer meg mye i matematikktimene	37,7 %	35,4 %	15,7 %	8,0 %	3,2 %	100 %

Jeg har valgt å ta med en frekvensfordelingstabell over items som tilhører matematikkangst fordi jeg ønsker å se nærmere på hvor mange som svarer om de faktisk har matematikkangst. Ut fra tabell 3 så ser vi at det er hele 77 % som rapporterer at de er svært uenig eller uenig i at de er nervøse i matematikktimene. Videre er det 75,7 % som til sammen rapporterer at de ikke er engstelige, 60,5 % er ikke ansente og 73,1 % er ikke mye bekymret i matematikktimene. Dette viser at størsteparten av respondentene i undersøkelsen ikke har matematikkangst. Motsatt er det bare 8,8 % som er svært enig eller enig i at de er nervøse, 5,4 % rapporterer engstelse, 12,6 % er ansent og 11,2 % er svært bekymret i matematikktimene. Prosentvis er det flere elever som rapporterer at de er verken enig eller uenig i påstandene enn det er elever som rapporterer enighet. Hele 26,9 % rapporterer at de er verken/ eller på variabelen om ansenthet. Forklaringen på dette skal jeg komme tilbake til i drøftingen.

4.3.1 Korrelasjonsanalyser

Tabell 4: Pearsons korrelasjoner.

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Utmattelse	-							
2. Utholdenhet	-.573**	-						
3. Matematikkangst	.494**	-.458**	-					
4. Indre motivasjon	-.698**	.674**	-.484**	-				
5. Karakterer	-.429**	.540**	-.394**	.526**	-			
6. Selvoppfatning	-.586**	.675**	-.557**	.669**	.682**	-		
7. Trinn	.238**	-.271**	.111*	-.200**	-.238**	-.283**	-	
8. Kjønn	.012	.109*	-.105*	.023	-.014	.120*	-.007	-

Merk: Korrelasjon er signifikant på 0.01 nivået (**). Korrelasjon er signifikant på 0.05 nivået (*). Jenter er kodet 1 og gutter er kodet 2.

Tabell 5 viser korrelasjoner mellom alle variablene i undersøkelsen. Utmattelse korrelerer sterkt negativt med variablene utholdenhet (-.573), indre motivasjon (-.698) og selvoppfatning (-.586). Utmattelse er moderat negativt korrelert med karakterer (-.429). Når det gjelder korrelasjon mellom utmattelse og angst, er denne relativt sterkt positivt korrelert (.494). Til slutt kan vi se at korrelasjonen mellom utmattelse og trinn er lav positiv. Alle korrelasjonene er statistisk signifikante på .01-nivå. Når det gjelder sammenhengen mellom kjønn og utmattelse, er det ingen signifikant samvariasjon mellom disse variablene.

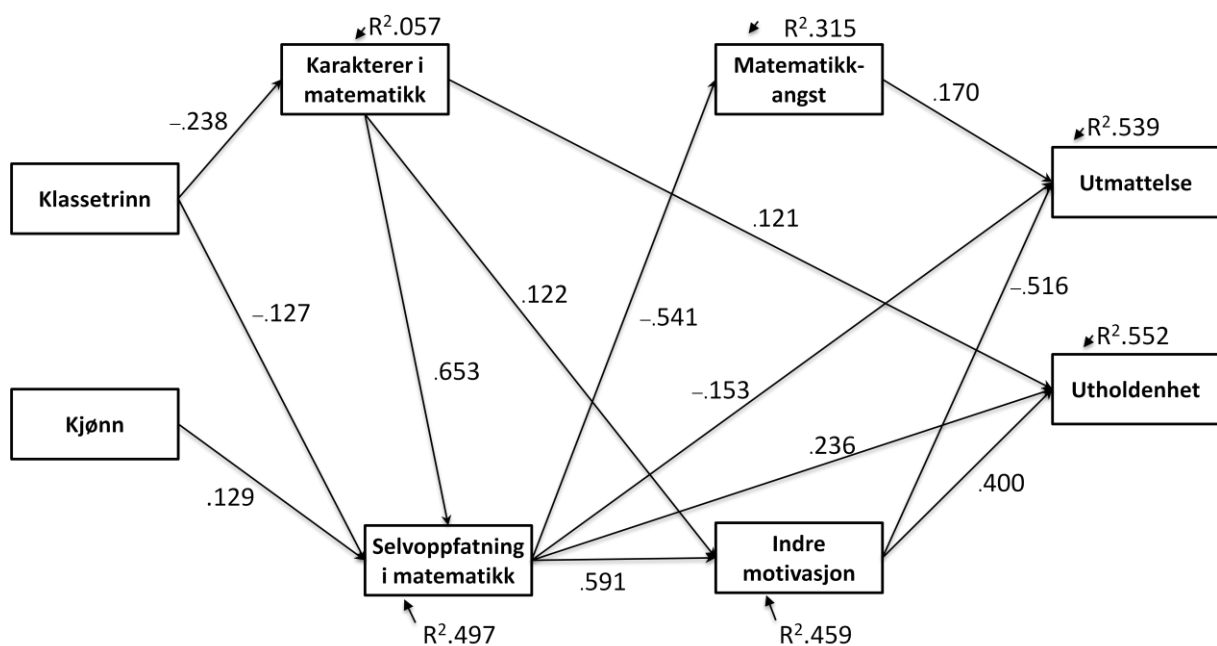
Korrelasjonsanalysen viser videre at variabelen utholdenhet korrelerer sterkt positivt med variablene indre motivasjon (.674), karakterer (.540) og selvoppfatning (.675). Variablene matematikkangst og trinn korrelerer negativt med utholdenhet med verdier på (-.458) for matematikkangst og (-.271) for trinn. Alle overnevnte korrelasjonene er statistisk signifikante på .01-nivået. Korrelasjonen mellom kjønn og utholdenhet er ikke signifikant.

Matematikkangst korrelerer sterkt negativt med indre motivasjon (-.484), karakterer (-.394) og selvoppfatning (-.557), som alle er signifikante på .01-nivået. Videre korrelerer matematikkangst positivt med trinn (.111) og negativt med kjønn (-.105). Disse korrelasjonene er signifikante de .05-nivået. Indre motivasjon korrelerer sterkt positivt med karakterer (.526) og selvoppfatning (.669), mens trinn og indre motivasjon korrelerer negativt (-.200), der alle korrelasjonene er signifikante på 01.-nivået. Det er ingen signifikant korrelasjon mellom kjønn og indre motivasjon.

Tabell 5 viser videre at det er en sterk positiv sammenheng mellom karakterer og selvoppfatning (.682) og en negativ sammenheng mellom trinn og selvoppfatning (-.283) som begge er signifikante på .01-nivået. Kjønn og selvoppfatning er signifikant på .05-nivået med en korrelasjon på .120. Korrelasjonen mellom karakterer og trinn er signifikant på .01-nivået med en negativ korrelasjon på -.238. Til slutt viser tabell 5 at det ikke er noen signifikant korrelasjon mellom variablene kjønn og karakterer samt kjønn og trinn.

4.4 Resultater fra stianalysen

For å undersøke direkte og indirekte sammenhenger mellom variablene i undersøkelsen utførte jeg en stianalyse. Betavertiene vises som positive eller negative, der de positive verdiene indikerer at hvis den ene variabelen er høy, vil også den andre variabelen være det. De negative verdiene indikerer at hvis en variabel er høy, vil den andre være lav. Når det er snakk om kjønn, indikerer positive verdier at det er gutter som skårer høyt. Er det negative verdier, indikerer det at jenter skårer høyt. Jenter er kodet 1 og gutter er kodet 2. Alle betavertiene og pilene i modellen er signifikante på 0,05 nivået. De sammenhengene som ikke er signifikante på 0,05 nivået er tatt bort i modell 2.



Modell 2: Stimodell. Merk:Ikke-signifikante sammenhenger er ikke med i modellen.

Høyest R² i modellen finner jeg på utholdenhet, der indre motivasjon, selvoppfatning i matematikk, karakter og matematikkangst forklarer 55 % av variasjonen i elevenes opplevelse av utholdenhet i matematikk. Den direkte effekten av indre motivasjon til utholdenhet er positiv og bekrefter at elevenes utholdenhet vil øke med høy indre motivasjon. Stimodellen viser også en direkte positiv effekt mellom selvoppfatning og utholdenhet. Dette betyr at hvis den ene variabelen øker, øker også den andre. Den indirekte effekten er akkurat like stor som den direkte, og den samlede effekten som selvoppfatningen har på utholdenhet er på .472. Karakterer i matematikk har en positiv direkte effekt, en positiv indirekte effekt via både selvoppfatning og indre motivasjon, og totalt en samlet effekt på .477 på utholdenhet.

Indre motivasjon har en direkte negativ effekt på utmattelse som er relativt høy. Dette betyr at indre motivasjon har stor betydning for utmattelsen. Selvoppfatningen i matematikk har en direkte negativ effekt på utmattelsen, samt en indirekte negativ effekt via både indre motivasjon og matematikkangst. Totalt har selvoppfatning i matematikk en samlet negativ effekt på $-.541$ på utmattelse i matematikk. Dette vitner om en betydelig negativ sammenheng mellom de to variablene, som betyr at dersom selvoppfatningen er god, vil matematikkangsten være lav, eller omvendt. Sammenhengen mellom matematikkangst og utmattelse viser en direkte positiv effekt, noe som betyr at dersom en elev har matematikkangst, vil eleven også oppleve utmattelse. Indre motivasjon forklares i min modell av variablene selvoppfatning og karakter i matematikk. Selvoppfatningens direkte effekt på indre motivasjon i matematikk er betydelig positiv sterk. Karakterens direkte effekt på indre motivasjon er positiv. Ser man på den indirekte effekten som karakterer har på indre motivasjon via selvoppfatning, er den på $.385$. Den samlede effekten er på $.507$, og det vitner om en betydelig positiv sammenheng mellom karakterer og indre motivasjon.

Karakterer og matematikkangst viser ingen direkte statistisk signifikant sammenheng i stianalysen. Ser man derimot på den indirekte effekten som karakterer har på matematikkangst via selvoppfatningen, er den på $-.353$. Det betyr at karakterer og matematikkangst har en negativ sammenheng via selvoppfatning. Dette vises tydelig ved at karakterer i matematikk har en sterk direkte effekt på selvoppfatningen i matematikk. Dette er også den sterkeste positive direkte sammenhengen mellom to variabler i stianalysen min. Den sterkeste negative sammenhengen i modellen finner jeg mellom selvoppfatning i matematikk og matematikkangst, og bekrefter at ved lav selvoppfatning vil matematikkangst øke eller omvendt. Andre variabler som forklarer selvoppfatningen er kjønn og klasstrinn. Kjønn har en direkte positiv effekt på selvoppfatningen, noe som betyr at gutter i større grad enn jenter har høy selvoppfatning i matematikk. Klasstrinn har en negativ direkte effekt på selvoppfatningen. Klasstrinn har også en negativ direkte effekt på karakterer. Dette tyder på at fra 8.trinn til 10.trinn vil selvoppfatningen og karakterene i matematikk generelt bli lavere.

4.5 Resultater av t-test og enveis ANOVA.

For å svare på forskningsspørsmålene som omhandler forskjeller mellom alder og kjønn opp mot variablene matematikkangst, selvoppfatning og karakterer har jeg anvendt ulike analyser. Til å begynne med tar jeg for meg resultatet av t-test med to uavhengige variabler med den avhengige variabelen matematikkangst. Deretter tar jeg for meg resultatet av enveis ANOVA med den avhengige variabelen karakter. Til slutt tar jeg for meg resultatet av enveis ANOVA med den avhengige variabelen selvoppfatning, der jeg har splittet kjønn slik at jeg får med både klasstrinn og kjønn.

Tabell 5: T-test med to uavhengige variabler og avhengig variabel matematikkangst.

Variabler	Kjønn	N	Gjennomsnitt	Standardavvik
Matematikkangst	Jenter	203	2.11	.92
	Gutter	232	1.94	.71

Når det gjelder matematikkangst viser gjennomsnittskåren i t-testen at gutter opplever litt mindre grad av matematikkangst enn det jenter opplever. Analysen viser at denne forskjellen er statistisk signifikant på .05-nivået (sig.=.011). For å belyse hvilken betydning det signifikante funnet har, har jeg benyttet effektstørrelsen Cohen's d. Cohen's d er i dette tilfellet på .208, noe som tilsier at det er en lav effektstørrelse. Betydningen av kjønn for matematikkangst er reell, men bare i liten grad, og det viser at gutter har noe lavere opplevelse av matematikkangst enn det jenter har.

Tabell 6: Enveis ANOVA med avhengig variabel karakter.

Variabler	Trinn	N	Gjennomsnitt	Standardavvik
Karakter	8.	129	4.11	.97
	9.	141	3.82	1.00
	10.	151	3.46	1.22

I tabell 5 vises gjennomsnittskåren for karakter i matematikk til de ulike klasstrinnene på ungdomsskolen. Variansanalysen viser at det eksisterer statistisk signifikante forskjeller på .01-nivået mellom klasstrinnene og karakter (sig.=.000). Post Hoc- testen Scheffe viser at det er statistisk signifikant forskjell på .01-nivået mellom 8. og 10. trinn og på .05-nivået mellom

9. og 10. trinn når det gjelder karakter. Det er ingen signifikant forskjell mellom 8. og 9. trinn. Det betyr at det er en forskjell i gjennomsnittlig karakter fra 8. til 10.trinn og 9. til 10. trinn, og gjennomsnittet viser at karakteren synker med økende klasstrinn. Jeg har videre anvendt eta squared for å vise betydningen av disse forskjellene. Eta squared viser en moderat effekt på .071, noe som betyr at klasstrinn har en moderat betydning for karakteren.

Tabell 7: Enveis ANOVA med avhengig variabel selvpfatning.

Kjønn	Trinn	N	Gjennomsnitt	Standardavvik
Jenter	8.	71	3.40	.92
	9.	61	3.10	.97
	10.	76	2.80	.94
Gutter	8.	68	3.71	.91
	9.	87	3.33	.86
	10.	78	2.97	.91

Merk: Splittet fil for kjønn.

Tabell 6 viser at gjennomsnittskåren for selvpfatningen hos jenter blir lavere med økende alder. Analysen viste også at det eksisterer statistisk signifikant forskjell på .01-nivået mellom klasstrinn og selvpfatning for jenter (sig.=.001). Post Hoc-testen Scheffe viste mer spesifikt at det er signifikant forskjell på .01-nivået mellom 8. og 10.trinn for jenter. Også for gutter synker gjennomsnittskåren for selvpfatningen med økende alder, og denne er statistisk signifikant på .01-nivået (sig.=.000). Post Hoc-testen Scheffe viste at det for gutter eksisterer signifikant forskjell på .05-nivået mellom 8. og 9.trinn og 9. og 10.trinn. Mellom 8. og 10.trinn eksisterer det signifikant forskjell på .01-nivået. Jeg ønsket videre å benytte eta squared for å vise betydningen av disse forskjellene mellom trinn. Eta squared for gutter er .095, som er en moderat til sterk effekt. For jenter er eta squared .066, som er en moderat effekt. Dette viser at klasstrinn har en betydning for gutter og jenters selvpfatning i matematikk. Videre viser tabellen at gjennomsnittskåren for selvpfatningen ikke er veldig ulik mellom kjønnene, men den er i svak grad litt bedre for gutter enn jenter. Dette gjelder for alle årene i ungdomsskolen.

5 Drøfting

I dette kapitlet vil jeg ta for meg resultatene mine og drøfte de opp mot tidligere presentert teori og forskning, samt mine empiriske forventninger, for å svare på problemstillingen og forskningsspørsmålene. Jeg vil også se på metodiske styrker og svakheter ved oppgaven min.

5.1 Drøfting av resultater

5.1.1 Betydningen av karakterer, kjønn og selvoppfatning for matematikkangst

Forskning og teori viser at matematikkangst, selvoppfatning og prestasjoner har stor innvirkning på hverandre (Ashcraft, 2002; Hembree, 1990). Resultatene både fra stianalysen og korrelasjonsanalysen bekrefter dette. Variabelen selvoppfatning har høyest prediksjonsverdi for matematikkangsten, og E. M. Skaalvik (2000) bekrefter at elever med lav selvoppfatning i matematikk har større grad av angst. En grunn til dette kan tenkes å være at elever med lav selvoppfatning forventer å mislykkes i faget ettersom de har utviklet negative tanker om egne evner. Bekreftelsen som mange elever får på at de ikke lykkes, for eksempel gjennom prøveresultater og andre prestasjoner i faget, bygger opp om deres forventning om å mislykkes, og påvirker på den måten selvoppfatningen. Stianalysen viser at karakterer ikke har noen signifikant direkte effekt på matematikkangst, men korrelasjonsanalysen viser en middels høy negativ korrelasjon (-.394). Når jeg ser på karakterers betydning for matematikkangst mediert via selvoppfatningen derimot, så har karakterer en indirekte negativ effekt på matematikkangsten. Forklaringen på dette kan være at karakterer i seg selv ikke bidrar til at en elev utvikler matematikkangst, men at karakterer har en stor betydning for selvoppfatningen til elevene. Ettersom selvoppfatningen har stor betydning på matematikkangsten, vil også karakterer ha en indirekte effekt på matematikkangst. Dette tyder på at karakteren i matematikk i seg selv ikke har noen betydning for matematikkangsten til elever i ungdomsskolen.

Videre kommer det frem i stianalysen at det ikke er noen direkte signifikant sammenheng mellom kjønn og matematikkangst hos elever på ungdomsskolen. Det er imidlertid en indirekte negativ sammenheng mellom kjønn og matematikkangst via selvoppfatning, men en svært svak sådan. I dette tilfellet betyr den negative effekten at det er jenter som i større grad

svarer at de har matematikkangst. Når jeg utførte t-testen for kjønn og matematikkangst viste denne at det er en signifikant forskjell mellom kjønn og matematikkangst. Grunnen til at stianalysen og t-testen viser ulike resultater er fordi det i stianalysen kontrolleres for andre variabler også, mens t-testen kun undersøker kjønn og matematikkangst. T-testen og viste altså at det er signifikant forskjell, og at det er jenter som i størst grad har matematikkangst. Effektstørrelsen bekreftet at denne forskjellen er av betydning, men kun i liten grad. Dette stemmer med teori og tidligere forskning på området (Ashcraft, 2002; Hembree, 1990).

5.1.2 Kjønn og klassetrinns betydning for karakterer og selvoppfatningen

Analysene i denne studien viser at gjennomsnittskåren for selvoppfatningen synker med økende alder for både gutter og jenter i ungdomsskolen. Effektstørrelsen viser at klassetrinn har en moderat betydning på jentenes selvoppfatning og en moderat til sterk betydning på guttenes selvoppfatning i matematikk. Analysene viser videre at gutter har noe bedre selvoppfatning enn jentene, og dette gjelder for alle årene på ungdomsskolen. Dette er i tråd med forskning og teori (Skaalvik, 2000). Som allerede nevnt i teorien kan guttenes høyere selvoppfatning i matematikk være forklart av gamle kjønnsstereotyper eller at de vurderer seg selv mer gunstig i faget. Kjønnsstereotyper har fra tidligere hevdet at matematikk er et guttefag og dette kan nok ha bidratt til at gutter har bedre selvoppfatning enn jenter. Det er imidlertid viktig å presisere at resultatene kun viser en svak bedre selvoppfatning for gutter enn for jenter. En årsak til at denne forskjellen viser seg å være så svak kan tenkes å være at kjønnsstereotypene ikke er like godt forankret i oss i dag som det har vært tidligere. Det har blitt mer akseptert i samfunnet at også jenter liker det som før har blitt sett på som ”guttefag”, og i dag er det stort fokus på at kjønnsstereotypene skal viskes ut. Dette kan ha bidratt til at kjønnsforskjellen viser seg noe mindre i denne studien enn i tidligere studier.

Videre i studien viser stianalysen at klassetrinn har en moderat negativ effekt på karakterer hos elever i ungdomsskolen. Analysene som ble gjort etter stianalysen bekrefter at det er forskjeller i gjennomsnittlig karakter fra 8. til 10. trinn og 9. til 10. trinn, og at gjennomsnittet synker med økende alder. Effektstørrelsen viser at klassetrinn har en moderat effekt på elevenes karakterer i ungdomsskolen. Dette tyder på at elever i ungdomsskolen får lavere karakterer med økende alder. En forklaring på dette kan være at selvoppfatningen påvirkes av

alderen, og derfor kan det tenkes at også karakteren påvirkes av alderen fordi selvoppfatning og prestasjoner henger nøye sammen.

Forskning av Marsh (1987) viser gjennom big-fish-little-pond-effekten at det er mer heldig for en elevs selvoppfatning å være en flink elev i en dårlig klasse enn omvendt. En elev som gang på gang opplever å mislykkes i matematikk, vil trolig ikke føle seg som en av de flinke, og dette vil påvirke selvoppfatningen i faget. Gjentatte nederlag kan som forskning tilsier, bidra til mindre tro på egne evner (Ashcraft, 2002; Hembree, 1990). En svært viktig faktor for elevenes selvoppfatning i matematikk vil være hvordan miljøet vektlegger betydningen av matematikkfaget. Dette bekreftes av teori om psykologisk sentralitet (Rosenberg, 1979). Som tidligere nevnt er internasjonale undersøkelser som TIMSS og PISA med på å vektlegge matematikkfaget stor betydning i skolen. På den måten sender både skolen og samfunnet klare signaler til elevene om at matematikk er et viktig fag som alle må kunne, og dette igjen vil påvirke selvoppfatningen til elevene. Dette gjør det vanskelig for eleven å devaluere faget, noe som trolig vil få en svært negativ effekt på elevens selvoppfatning i matematikk om han eller hun presterer dårlig i faget. Presset fra miljøet rundt kan virke negativt inn på karakterer og selvoppfatning, indre motivasjon og igjen bidra til matematikkangst. Presset har imidlertid ikke jeg målt i denne studien.

5.1.3 Selvoppfatningens betydning for indre motivasjon

Resultatene fra stianalysen viste som forventet at selvoppfatning i sterk grad påvirker den indre motivasjonen til elevene. Forskningsresultatene samstemmer med teori fra E. M. Skaalvik og S. Skaalvik (2004) og Gottfried (1990) som understreker at det er en sterk positiv sammenheng mellom skolefaglig selvoppfatning og indre motivasjon. Når jeg ser dette resultatet opp mot de tre grunnleggende psykologiske behovene som Deci og Ryan (2000) har utviklet innenfor teorien om indre motivasjon, kan en forklaring på at selvoppfatning og indre motivasjon henger så sterkt sammen, være at elever som føler seg flinke og kompetente i et fag blir mer indre motiverte for å fortsette og arbeidet med dette faget. Når man føler at man mestrer en oppgave, vil selvoppfatningen på området stige, prestasjonene og karakterene vil bli bedre, og motivasjonen øke (Ryan & Deci, 2009). Dette bekrefter resultatene i denne studien. Også selvbestemmelsen og tilhørigheten er viktige faktorer som spiller inn på elevenes selvoppfatning og indre motivasjon. Følelsen av tilhørighet vil helt klart spille inn på

både prestasjoner og selvoppfatningen i et bestemt fag fordi klassemiljøet føles tryggere, og dette gir rom for utvikling og læring. Som allerede nevnt har også prestasjoner en innvirkning på den indre motivasjonen til elevene i ungdomsskolen. Mine empiriske forventninger var at karakterer skulle ha en positiv effekt på indre motivasjon, og dette var begrunnet i Ryan og Deci (2000) sin teori om indre motivasjon. Resultatene fra analysen stemte med mine forventninger. Sammenhengen er dog ikke så veldig sterk som jeg hadde forventet. Den indirekte effekten viser imidlertid en sterkere positiv sammenheng. Dette kan forklares av at selvoppfatningen har høy effekt på den indre motivasjonen, og siden karakterer har høy betydning for selvoppfatningen, har de også en indirekte betydelig effekt på indre motivasjon. Elever blir altså ikke nødvendigvis indre motiverte i matematikk av gode karakterer i faget, men gode karakterer bidrar til bedre selvoppfatning i matematikk, og dette gjør at elevene blir mer indre motiverte i faget.

5.1.4 Betydningen av karakterer og selvoppfatning for utmattelse og utholdenhet

Forskning viser en klar sammenheng mellom selvoppfatning og utholdenhet (Skaalvik & Bong, 2003), og mine empiriske forventninger var i samsvar med forskningen.

Korrelasjonene viste en sterk sammenheng mellom selvoppfatning og utholdenhet.

Stianalysen viste en moderat positiv direkte sammenheng mellom variablene, noe som var litt uventet da jeg hadde forventet at denne sammenhengen skulle være sterkere. Den indirekte effekten via indre motivasjon var også moderat positiv. Imidlertid var den samlede effekten som selvoppfatning har på utholdenhet relativt sterk positiv. En forklaring på at den direkte sammenhengen var svakere enn forventet kan være at variabelen indre motivasjon i størst grad forklarer utholdenheten. Når en variabel har veldig sterk sammenheng, vil andre variabler få svakere sammenhenger. Den samlede effekten som selvoppfatningen har på utholdenhet bekrefter dette, ved at den samlede effekten, som også går via indre motivasjon, er klart sterkere enn den direkte.

De empiriske forventningene til sammenhengen mellom karakterer og utholdenhet var at den skulle være positiv, noe både korrelasjonsanalysen og stianalysen bekrefter. Stianalysen viste en svak positiv sammenheng, men den samlede effekten var relativt sterk. Elever får ikke nødvendigvis lavere utholdenhet av at de får svake karakterer i matematikk, men karakterer har en stor betydning for selvoppfatning og har på den måten en indirekte stor betydning på

utholdenheten via selvoppfatningen. Karakterer har også en betydning på den indre motivasjonen, og dermed en indirekte effekt via denne variabelen. Den indirekte sammenhengen via indre motivasjon er imidlertid ikke veldig sterk. Resultatene viser altså at karakterer har en samlet sterk betydning på utholdenheten, der både direkte og indirekte sammenhenger er avgjørende for utholdenheten i matematikkfaget.

Når det gjelder utmattelse så var mine forventninger at selvoppfatning i matematikk skulle ha en negativ effekt på utmattelsen i faget. Resultatet fra analysen viste at selvoppfatningen har en direkte negativ effekt, men en sterkere indirekte negativ effekt både via indre motivasjon og matematikkangst. Totaleffekten selvoppfatning har på utmattelse er sterk negativ, og dette betyr at selvoppfatningen har stor innvirkning på utmattelsen, men i størst grad via indre motivasjon og matematikkangst. Elever med høy selvoppfatning i matematikk vil ikke automatisk bli mindre utmattet i faget. Det kan tenkes at det er den indre motivasjonen som bidrar til mindre utmattelse på grunn av det indre ønske om å arbeide med faget. Som tidligere nevnt har selvoppfatning en stor innvirkning på den indre motivasjonen, og dermed en stor effekt på utmattelsen. Det samme gjelder sammenhengen mellom selvoppfatningen og matematikkangsten for utmattelsen.

Videre hadde jeg empiriske forventninger om at det skulle være en positiv sammenheng mellom karakterer og utmattelse ettersom det er grunn til å tro at hvis en elev oppnår gode karakterer så har han eller hun arbeidet så hardt at det kan bidra til utmattelse. Resultatene fra stianalysen viste noe overraskende ingen signifikant sammenheng. Dette utfallet kan tenkes å ha flere forklaringer. Som Maslach og Leiter (1997) tar opp i sin teori om utbrenthet er belastning og press over tid komponenter som er med på å utløse utmattelse. Prestasjonspress kan for noen mennesker, både i arbeid og i skole, lede til utmattelse ettersom det fører til intensivt arbeid for å oppnå gode nok karakterer, og fordi det kan lede til bekymring og angst for ikke å strekke til. Press er en faktor jeg ikke har med i min modell, men som er svært relevant i tilknytning til utmattelsesbegrepet. En forklaring på hvorfor sammenhengen mellom karakterer og utmattelse er svært lav kan være at det er en tredjevariabel som spiller en viktig rolle for sammenhengen, slik som press. En annen forklaring kan være at karakterer i seg selv ikke spiller en sentral rolle for utmattelsen, men karakterer er viktig for selvoppfatningen og dermed innvirker den også på utmattelse indirekte.

Flere forskningsartikler snakker om dårlige prestasjoner som et resultat av utmattelse, mens andre ikke nevner kausalforhold. Ettersom utmattelse kan bidra til lavere arbeidsinnsats kan det være nærliggende å tro at karakterene og prestasjonene blir påvirket når en elev føler utmattelse. Men det kan også tenkes at strebet etter gode karakterer er med på å utløse utmattelsen. Korrelasjonen mellom variablene karakterer og utmattelse er relativt god, og på bakgrunn av dette kan det tenkes at variablene karakterer og utmattelse ville hatt en sterkere sammenheng i stianalysen dersom stimodellen var snudd. Denne spekulasjonen styrkes også av teori om utmattelse der Maslach og Leiter (1997) blant annet vektlegger lavere ytelse og arbeidsinnsats som en av konsekvensene for utmattelse.

5.1.5 Matematikkangstens betydning for utholdenhet og utmattelse

Teori hevder at angst og utbrenthet henger nøye sammen og at utmattelse er en sentral faktor ved utbrenthet (Adler, 2001; Matthiesen, 2002). Stianalysen viser at matematikkangst har en positiv direkte effekt på utmattelse. Også korrelasjonsanalysen viser at det er relativt sterk positiv sammenheng mellom matematikkangst og utmattelse. Dette betyr at de funnene som er gjort i denne studien om dette stemmer godt med teorien på området. Stianalysen viser imidlertid ingen høy sammenheng, og en forklaring på dette kan være at angst og utmattelse påvirker hverandre gjensidig, noe korrelasjonsanalysen bekrefter. En annen forklaring kan være at det er flere uavhengige variabler i modellen som har en effekt på utmattelsen, og dermed er det andre variabler, slik som indre motivasjon, som tar over den største forklaringskraften.

Når det kommer til matematikkangstens effekt på utholdenheten forventet jeg at den skulle være negativ. Stianalysen viste at sammenhengen ikke var signifikant, men korrelasjonsanalysen viste at det var relativt sterk negativ sammenheng mellom variablene. En forklaring på resultatene kan være at elever med matematikkangst opptrer på ulike måter. Matematikkangsten kan for noen elever føre til at de gir opp, mens det for andre elever fører til økt innsats. Potensielt vil de to reaksjonsmåtene kunne utligne hverandre i stianalysen og dermed gi en sammenheng på null, men ettersom det kan være en liten overvekt for en av reaksjonsmåtene, kan dette føre til en svak sammenheng i stianalysen. Variablene karakterer, selvoppfatning og indre motivasjon forklarer til sammen en ganske stor del av utholdenheten i matematikkfaget. I tillegg kan det være andre faktorer som spiller inn, men som jeg ikke har

med i modellen min. Dette kan også være en grunn til at stianalysen viser svak sammenheng mellom matematikkangst og utholdenhet. Til slutt er det viktig å påpeke at angst også har andre, kanskje sterkere, negative virkninger som ikke er nevnt i oppgaven. Nedprioritering av matematikk som fag i videregående skole er for eksempel en følge av matematikkangst.

5.1.6 Betydningen av indre motivasjon for utholdenhet og utmattelse

Som teori om indre motivasjon påpeker, kan en positiv effekt av indre motivasjon være at utholdenheten blir bedre for elevene (Ryan & Deci, 2000). I tråd med teorien viser funnene at indre motivasjon har en høy positiv effekt på utholdenheten. Som nevnt i teorikapittelet er indre motivasjon med på å skape glede, og når man kjenner glede med et arbeid er det lettere å være konsentrert over lengre tid. Ser man på sammenhengen mellom indre motivasjon og utmattelse, er det en sterk negativ sammenheng, - slik som teori på området også viser (Maslach & Leiter, 1997). Forklaringen kan være at ved en sterk indre motivasjon føler personen glede for arbeidet. Og når arbeidet skaper glede, vil det gi lav grad av utmattelse, mens arbeid som skaper negative følelser og slit kan gjøre en person utmattet.

5.2 Metodiske betraktninger

Som vist i resultatkapittelet er reliabiliteten for måleskalaene i denne undersøkelsen meget god. Dette betyr at måleskalaene i denne studien i liten grad inneholder tilfeldige målefeil. Dette er en viktig faktor når begrepsvaliditeten vurderes (Ringdal, 2014). Men det er mange andre aspekter ved begrepsvaliditeten som må vurderes for å kunne si om undersøkelsen er tilstrekkelig valid. I tillegg til tilfeldige målefeil er også systematiske målefeil en trussel mot begrepsvaliditeten. Usikkerhet rundt anonymiteten i undersøkelsen kan ha bidratt til at elevene svarte annerledes enn de ville gjort hvis de følte seg helt sikre på at læreren ikke kunne se svarene i etterkant. Dette kan ha bidratt til en systematisk målingsfeil. Ved de skolene der vi fikk muligheten til å gjennomføre undersøkelsen, var dette muligens et mindre problem enn ved de skolene der lærerne skulle utføre oppgaven. Det er derfor verdt å merke seg at svarene kan være litt mer positive enn hvis vi hadde utført undersøkelsen på alle skolene selv. Spørreskjemaet var utarbeidet på en slik måte at elever på både ungdomsskolen skulle ha forutsetninger for å kunne besvare spørsmålene. Det var likevel noen elever som ikke forsto begrepene, eller som ikke forsto forskjellen på noen av begrepene. Det må derfor tas høyde for at ikke alle spørsmålene i undersøkelsen er forstått korrekt. Dette kunne blitt

avdekket ved en pilotundersøkelse, og endret på til den ordentlige undersøkelsen skulle gjennomføres. På grunn av forskningsundersøkelsens rammer i forhold til tid og økonomi ble det ikke mulighet for dette. En styrke for begrepsvaliditeten er at vi var tilstede på noen av skolene ved gjennomføringen av spørreundersøkelsen. Dette gjorde at vi fikk forklart, besvart spørsmål og gitt utdypende informasjon som ikke lærerne nødvendigvis kunne svare på. Men det er viktig å presisere at både foreldre, lærere og rektor fikk brev med god informasjon om studien. Derfor tror, og håper jeg at også de skolene som utførte undersøkelsen alene fikk gjennomført det på en tilfredsstillende måte. En styrke ved at lærerne utførte undersøkelsen tror jeg kan være at de kjenner elevene og vet i større grad hvilke begreper de kjenner. Derfor ble dette kanskje gjennomgått i plenum før eller under undersøkelsen.

Ytre validitet omhandler forskningsresultatenes generaliserbarhet til en større populasjon (Thor Arnfinn Kleven, 2014c). På grunn av måten respondentene våre ble valgt ut på er det sentralt å stille spørsmål om den ytre validiteten ved undersøkelsen. Ettersom utvalget var et bekvemmelighetsutvalg har jeg ikke hatt muligheten til å generalisere tilbake til populasjonen, og dette er en svakhet med denne studien. Dette er også vanskelig ettersom jeg ikke har en avgrenset populasjon. Men utvalgsprosedyren har trolig ikke fått noen konsekvenser for sammenhengen mellom variablene. Selv om jeg ikke har kunnet generalisere så har jeg kunnet foretatt noen skjønnsmessige overføringer, og jeg har sett noen tendenser som jeg kan anta gjelder for flere elever i Norge. Dette begrunnes i at skjønnsmessige generaliseringer kan gjøres dersom det er grunn til å tro at det er klare likheter mellom den persongruppen som er undersøkt og den persongruppen som man ønsker å se dette opp i mot. I og med at persongruppen som jeg ønsker å gjøre en skjønnsmessig overføring til også er ungdomsskoleelever i Norge kan jeg anta at disse gruppene er relativt like.

Det er viktig å merke seg at jeg i denne undersøkelsen kun har hatt med fire spørsmål om matematikkangst, der alle spørsmålene i stor grad går på følelser knyttet til matematikk. Det er imidlertid flere kjennetegn og symptomer på matematikkangst som ikke er tatt med her og som kunne dekket variabelen bedre. For å kunne si noe mer konkret om matematikkangst knyttet til elever i skolen, kan det tenkes at en undersøkelse som i større grad tar for seg flere aspekter ved angstbegrepet ville gitt flere klare svar. Dette gjelder også de andre variablene, spesielt utmattelse. Ettersom jeg besluttet å ta bort et spørsmål har jeg kun tre spørsmål som

sier noe om utmattelsen til elevene. Spørsmålet jeg valgte å ta bort var B19 ”Jeg får ofte vondt i hodet i matematikktimene”. Ser man på spørsmålene som skal måle matematikkangst, ser man at dette spørsmålet er svært likt spørsmålene som ble stilt der. Dette er nok grunnen til at også dette spørsmålet ladet på både faktoren til utmattelse og til angst. Når teori tar for seg begrepene utmattelse og angst, er det mange som nevner disse sammen (Maslach & Leiter, 1997), og dette bekrefter at begrepene er sterkt knyttet til hverandre.

Et annet moment som er viktig å merke seg i tilknytning til spørsmålene om matematikkangst er at en følelse som anspenhet kan være tilstede i matematikkfaget uten at eleven opplever angst i faget. Matematikk er et krevende fag der mange elever bruker mye energi på å konsentrere seg, følge med og løse oppgaver. Dette kan i seg selv virke anspennende eller energitappende for noen elever uten at det er knyttet til matematikkangst. Undersøkelsen min spør imidlertid ikke om grunnen til at følelsen oppstår, og det kan være en av årsakene til at flere elever har svart ”verken/eller” på dette spørsmålet. De er ikke nødvendigvis ansente, men kanskje mer slitne eller ansente enn i andre fag.

6 Avslutning

I denne studien ønsket jeg å undersøke hvilken betydning selvoppfatningen, matematikkangst og indre motivasjon har for utholdenheten og utmattelsen til elever i ungdomsskolen. Jeg ønsket også å undersøke om kjønn, alderstrinn og karakterer hadde noen betydning for disse variablene. Problemstillingen ble tilnærmet gjennom en kvantitativ undersøkelse som ble utført på skoler i Nor- og Sør-Trøndelag, samt Møre og Romsdal. Studien er forankret i teori om selvoppfatning (Rosenberg, 1979; Skaalvik & Skaalvik, 2013), indre motivasjon (Ryan & Deci, 2000), matematikkangst (Adler, 2001; Ashcraft, 2002) og utmattelse og utholdenhet (Maslach & Leiter, 1997). I denne forskningsundersøkelsen har jeg benyttet meg av analyser i SPSS. Analysen som er anvendt er deskriptiv statistikk, faktoranalyser, korrelasjonsanalyser og stianalyse. Noen av resultatene mine har vært litt overraskende, mens andre har vært helt som forventet.

Resultatene har vist at indre motivasjon er den av variablene mine som har størst betydning for utholdenheten og utmattelsen hos elever i ungdomsskolen når man ser på matematikkfaget. Elever med høy indre motivasjon får i større grad bedre utholdenhet og lavere utmattelse enn elever med lav indre motivasjon. Selv om det er indre motivasjon som har sterkest betydning for utholdenheten og utmattelsen til elevene så er det viktig å se denne variabelen i sammenheng med de andre variablene i modellen min. Mange av variablene har sterke indirekte betydninger, slik som selvoppfatning og karakter i matematikk. Dette er variabler som innvirker sterkt på elevens indre motivasjon, og dermed har en betydelig effekt på utmattelse og utholdenhet. Også matematikkangst er en variabel som har betydning for utholdenheten og utmattelsen, vel og merke på en litt annen måte enn jeg hadde forventet i den empiriske modellen. Matematikkangst viste seg å ikke ha noen signifikant betydning for utholdenheten i stianalysen, men korrelasjonen viste en sterk sammenheng. Både teori og forskning har lagt vekt på at angst kan føre til lavere utholdenhet. Det er imidlertid slik at elever reagerer ulik. For noen elever vil det være naturlig å gi opp og på den måten bli mindre utholdende i faget, mens det for andre vil være naturlig å arbeide hardere i håp om å lykkes i faget. Denne studien bekrefter videre at utmattelse og matematikkangst i stor grad henger sammen.

I hvilken grad kjønn og alderstrinn har noen betydning for de overnevnte variablene er noe ulikt. Resultater fra undersøkelsen viser at selvoppfatningen i matematikk blir dårligere etter hvert som elevene blir eldre. Dette gjelder både for gutter og for jenter. Gutter har imidlertid noe bedre selvoppfatning i matematikk enn jenter, men kun i svært liten grad. Det kan tenkes at gamle kjønnsstereotyper begynner å forsvinne, og at det derfor ikke er like store forskjeller i dag som det har vært tidligere. Når det gjelder matematikkangst så har funnene i denne studien vist at gutter har noe lavere opplevelse av matematikkangst enn det jenter har. Videre resultater har vist at det er en forskjell i gjennomsnittlig karakter fra 8. til 10.trinn og 9. til 10. trinn for elever i ungdomsskolen. Forskjellen viser at karakteren i matematikk synker med alderen.

Funnene i denne studien bekrefter i stor grad teori og forskning på området. Resultatene bidrar til å understreke viktigheten av at skolen må ha fokus på elevenes psykiske helse og vektlegge de følelsesmessige aspektene ved undervisning og læring. Matematikk som fag har høy prioritet i skolen, og for at barn og unge skal få et best tenkelig utgangspunkt for å takle skolehverdagen, matematikkfaget og de internasjonale prøvene som samfunnet vier mye oppmerksomhet, er det viktig at vi som lærere har fokus på matematikkangst og vet hvordan vi kan tilrettelegge undervisningen for å forebygge utvikling av matematikkangst. Dette er viktige utfordringer som møter lærere i skolen, og med større kunnskap på dette området kan lærere hjelpe barn og unge til å få en bedre skolehverdag – uten matematikkangst.

6.1 Videre forskning

På bakgrunn av teori og forskning, samt funnene og drøftingen ser jeg at det er mange områder innenfor dette temaet som er interessant for videre forskning. I tillegg er det flere variabler jeg måtte utelate fra studien fordi jeg fant for mange interessante faktorer å se på. De variablene jeg valgte å utelukke fra denne studien er fortsatt variabler som jeg mener er interessant å se på opp mot temaet jeg har aktualisert. Derfor kan videre forskning ta for seg matematikkangst og selvoppfatning for å se dette opp mot begreper som attribusjon, press og sosial støtte. Andre forslag til videre forskning kan være å se nærmere på hva utmattelse hos elever i skolen kan føre til, eller hvilke andre variabler som kan spille inn på elevens utmattelse. I tillegg kan videre forskning studere nærmere relasjonen mellom matematikkangst og utmattelse, og forske på hvilke tiltak som kan settes i verk for å bedre

disse utfordringene. Både matematikkangst og utmattelse er viktige begreper når det gjelder elevenes psykiske helse i skolen, og det er et svært viktig tema å fokusere på for å kunne hjelpe barn til å ha en best mulig skolehverdag. Ettersom matematikk er et viktig fag med høy prioritet i skolen er det også viktig å forske mer på matematikkangst. Her vil forskning på det longitudinelle plan være viktig, ettersom det kan gi et bedre grunnlag for å kunne studere endringer og utvikling.

7 Referanseliste

- Adler, B. (2001). *Vad är dyskalkyli: en bok om matematiksvårigheter : orsaker, diagnos och hjälp*. Höllviken: Nationella Utbildningsförlaget.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, Educational, and Cognitive Consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11 (5), 181-185.
- Bong, M., & Skaalvik, E. M. (2003). Academic Self-Concept and Self-Efficacy: How Different Are They Really? *Educational Psychology Review*, 15(1), 1-40.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. utg.). Hillsdale NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Covington, M. V. (1992). *Making the grade: a self-worth perspective on motivation and school reform*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.
- Folkehelseinstituttet. (2014). Psykisk helse hos barn og unge - Folkehelse rapporten 2014. Hentet 21.04, 2015, fra <http://www.fhi.no/artikler/?id=110703>
- Furr, R. M. (2011). *Scale Construction and Psychometrics for Social and Personality Psychology*. London: SAGE Publications Ltd.
- Gottfried, A. E. (1990). Academic Intrinsic Motivation in Young Elementary School Children. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 525-538.
- Graham, S., & Williams, C. (2009). An Attributional Approach to Motivation in School. I K. R. Wentzel & A. Wigfield (Red.), *Handbook of Motivation at School* (s. 11-34). New York: Routledge.

- Guðmundsdóttir, S. (2011). Den kvalitative forskningsprosessen. I T. Moen & K. Ragnheiður (Red.), *Sentrale aspekter ved kvalitativ forskning* (s. 15-31). Trondheim: Tapir akademisk Forlag.
- Guimond, S., & Roussel, L. (2001). Bragging about one's school grades: Gender stereotyping and students' perception of their abilities in science, mathematics, and language. *Social Psychology of Education*, 4(3-4), 275-293.
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2003). *Regjeringens strategiplan for barn og unges psykiske helse.....sammen om psykisk helse....* Helse- og omsorgsdepartementet Hentet fra <https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/---sammen-om-psykisk-helse---/id87979/>.
- Hembree, R. (1990). The Nature, Effects, and Relief of Mathematics Anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21, 33-46.
- Johnsen, F. (2004). Matematikk, angst og "blokkeringer". *Statped skriftserie*, nr.33, 55-58.
- Kleven, T. A. (2014). Forskning og forskningsresultater. I T. A. Kleven (Red.), *Innføring i pedagogisk forskningsmetode: en hjelp til kritisk tolking og vurdering* (2. utg., s. 9-26). Bergen: Fagbokforlaget.
- Kleven, T. A. (2014a). Hvilke alternative forklaringer er mulige? Spørsmålet om indre validitet. I T. A. Kleven (Red.), *Innføring i pedagogisk forskningsmetode: En hjelp til kritisk tolking og vurdering* (2. utg., s. 103-119). Bergen: Fagbokforlaget.
- Kleven, T. A. (2014c). Hvilken kontekst er resultatene gyldige i? Spørsmålet om ytre validitet. I T. A. Kleven (Red.), *Innføring i pedagogisk forskningsmetode: En hjelp til tolking og vurdering* (2. utg., s. 123-137). Bergen: Fagbokforlaget.

- Kleven, T. A. (2014e). Statistikk. I T. A. Kleven (Red.), *Innføring i pedagogisk forskningsmetode: en hjelp til kritisk tolking og vurdering* (2. utg., s. 49-83). Bergen: Fagbokforlaget.
- Lund, T., & Haugen, R. (2006). *Forskningsprosessen*. Oslo: Unipub AS.
- Marsh, H. W. (1986). Self-Serving Effect (Bias?) in Academic Attributions: Its Relation to Academic Achievement and Self-Concept. *Journal of Educational Psychology*, 78(3), 190.
- Marsh, H. W. (1987). The Big-Fish-Little-Pond Effect on Academic Self-Concept. *Journal of Educational Psychology*, 79(3), 280.
- Marsh, H. W., Trautwein, U., Lüdtke, O., Köller, O., & Baumert, J. (2005). Academic Self-Concept, Interest, Grades, and Standardized Test Scores: Reciprocal Effects Models of Causal Ordering. *Child Development*, 76(2), 397-416.
- Maslach, C., Jackson, S. E., & Leiter, M. P. (1996). *Maslach Burnout Inventory Manual* (3. utg.). California: Consulting Psychologists Press.
- Maslach, C., & Leiter, M. P. (1997). *The Truth About Burnout. How Organizations Cause Personal Stress and What to Do About It*. California: Jossey-Bass Publishers.
- Matthiesen, S. B. (2002). Utbrenthet i det moderne - en oversikt. I A. Roness & S. B. Matthiesen (Red.), *Utbrent: krevende jobber - gode liv* (s. 20-56). Bergen: Fagbokforlaget.
- Pallant, J. (2013). *SPSS Survival Manual: a step by step guide to data analysis using IBM SPSS* (5. utg.). Maidenhead: McGraw-Hill.
- Ringdal, K. (2014). *Enhet og mangfold: samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (3 utg.). Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Rosenberg, M. (1979). *Conceiving the Self*. New York: Basic Books.

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology, 25*(1), 54-67.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2009). Promoting Self-Determined School Engagement. Motivation, Learning, and Well-Being. *Handbook of Motivation at School, 171-195*.
- Salmela-Aro, K., Kiuru, N., Leskinen, E., & Nurmi, J.-E. (2009). School Burnout Inventory (SBI): Reliability and Validity. *European Journal of Psychological Assessment, 25*(1), 48.
- Sjøvoll, J. (1998). *Matematikkvansker: tilpasset opplæring i matematikk*. Oslo: Ad notam Gyldendal.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2005). Faglig selvoppfatning predikerer læring: Spesialpedagogikk.
- Skaalvik, E. M. (1994). Attribution of perceived achievement in school in general and in maths and verbal areas: Relations with academic self-concept and self-esteem. *British Journal of Educational Psychology, 64*(1), 133-143.
- Skaalvik, E. M. (2000). Selvoppfatning og motivasjon hos gutter og jenter. I G. Imsen (Red.), *Kjønn og likestilling i skolen* (s. 91-111). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Skaalvik, E. M., & Bong, M. (2003). Self-Concept and Self-Efficacy Revisited. I H. W. Marsh, R. G. Craven & D. M. McInerney (Red.), *International Advances in Self Research* (s. 67-89). Connecticut: Information Age Publishing.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2004). Self-Concept and Self-Efficacy: A test of the Internal/External Frame of Reference Model and Predictions of Subsequent Motivation and Achievement. *Psychological Reports, 95*, 1187-1202.

- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2005). Faglig selvoppfatning predikerer læring. *Spesialpedagogikk*, 2005(9), 8-19.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2006). *Self-concept and self-efficacy in mathematics: Relation with mathematics motivation and achievement*. Paper presentert på Proceedings of the 7th international conference on Learning sciences.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2013). *Skolen som læringsarena: selvoppfatning, motivasjon og læring*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Skaalvik, S., & Skaalvik, E. M. (2004). Gender Differences in Math and Verbal Self-Concept, Performance Expectations, and Motivation. *Sex Roles*, 50(3-4), 241-252.
- UiO: Institutt for lærerutdanning og skoleforskning. (2015a). Om PISA. Hentet 17.04, 2015, fra <http://www.uv.uio.no/ils/forskning/prosjekt-sider/pisa/om-pisa/>
- UiO: Institutt for lærerutdanning og skoleforskning. (2015c). Om TIMSS. Hentet 17.04, 2015, fra <http://www.uv.uio.no/ils/forskning/prosjekt-sider/timss-norge/TIMSS/om-timss/>
- Utdanningsdirektoratet. (2014/2015). Grunskolens Informasjonssystem. Hentet 16.04, 2015, fra <https://gsi.udir.no/application/main.jsp?languageId=1>
- Valås, H. (2006). *Elementær statistikk*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.

Vedlegg 1: Informasjonsbrev til skolene



Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse
Pedagogisk institutt

1 av 2

Solplassen skole
Solbygda 13
0000 Sola

ELEVENES MOTIVASJON OG STUDIEATFERD I MATEMATIKK

INVITASJON TIL Å DELTA I FORSKNINGS- OG UTVIKLINGSPROSJEKT

Pedagogisk institutt har forskning på motivasjon som et av flere satsningsområder. Vi starter nå et prosjekt hvor vi vil fokusere på motivasjon for matematikk. Vi ønsker med denne henvendelsen å invitere deres skole med i dette prosjektet. Vi vil studere både elevenes interesse og lyst til å arbeide med matematikk (indre motivasjon) og deres studieatferd (for eksempel innsats, utholdenhet og om elevenes søker råd og hjelp når de står fast).

Hensikten med prosjektet er å finne forhold som stimulerer elevens motivasjon for matematikk og forhold som svekker motivasjonen. Slike forhold kan være opplevelse av mestring, tro på at en vil greie matematikken, holdninger til matematikk blant medelevene, forholdet til lærerne og hvilken verdi eller betydning elevene tillegger matematikk.

Konkrete formål med prosjektet:

- Få et klarere bilde av elevenes motivasjon for matematikk.
- Studere hvordan motivasjonen for matematikk endrer seg over tid.
- Kartlegge forhold som bidrar til å fremme motivasjon for matematikk.
- Analysere betydningen av ulike forhold i læringsmiljøet for elevenes motivasjon for matematikk.

Gjennomføring:

Undersøkelsen gjennomføres som en survey (spørreundersøkelse) hvor elevene besvarer et anonymt spørreskjema. Dersom skolen ønsker å delta, er det fra vår side ønskelig å gjennomføre undersøkelsen medio februar 2015. Vi vil ta nærmere kontakt for å avtale hvordan dette kan gjøres rent praktisk ut fra skolens behov. Vi har flere masterstudenter som vil skrive mastergrad om motivasjon for matematikk. Dersom det er ønskelig kan disse stille opp ved skolen og gjennomføre datainnsamlingen. Spørreundersøkelsen vil ta ca. 30 minutter å besvare.

Postadresse
7491 Trondheim

Org.nr. 974 767 880
E-post:
roger.federici@ntnu.no
<http://www.ntnu.no/ped>

Besøksadresse
Paviljong C, 2. etasje
NTNU Dragvoll
7049 Trondheim

Telefon
+ 47 73 59 19 50
Telefaks
+ 47 73 59 18 90

Førsteamanuensis
Roger Andre Federici
Tlf: +47 73 59 63 36
Mob: +47 959 36 231

Oppfølging i 2016:

V inviterer ungdomskolene i prosjektet til å delta i en oppfølgingsstudie i 2016. Dette betyr at elever på 8. og 9. trinn vinteren 2015 besvarer en tilsvarende spørreundersøkelse våren 2016. En slik oppfølgingsundersøkelse er en unik mulighet til å følge elevenes utvikling over tid. Det vil gi større forståelse av hva som bidrar til å endre elevenes motivasjon, både i positiv og negativ retning.

Frivillig deltakelse:

Det er frivillig for både skolen og elevene å delta. Deltakelse i 2015 forplikter heller ikke skolen til å delta i 2016, selv om fortsatt deltakelse er sterkt ønskelig. Vi håper deres skole ønsker å ta dere tid til dette. Undersøkelsen er meldt til Personvernombudet for forskning (NSD). Undersøkelsen er anonym og elevene skriver ikke navn på spørreskjema. Alle opplysninger vil bli behandlet konfidensielt og bare deltakere i prosjektet vil ha tilgang til datamaterialet. Innsamlet data vil ikke under noen omstendighet bli presentert på en slik måte at det direkte eller indirekte er mulig å spore den enkelte deltaker, klasse eller skole.

Rapport til de deltakende skolene:

Alle deltakende skoler vil få tilsendt en rapport med de viktigste resultatene fra undersøkelsen. Rapporten vil bli tilsendt i løpet av våren 2015.

Dere må gjerne ta kontakt med oss dersom dere ønsker mer informasjon om prosjektet eller har spørsmål. Kontaktinformasjon finner dere under.

Håper på deres bidrag, det vil være til stor nytte for prosjektet!

Med vennlig hilsen



Roger Andre Federici
Førsteamanuensis
Pedagogisk institutt
NTNU
Mobil: 959 36 231
Mail: roger.federici@ntnu.no



Einar M. Skaalvik
Professor
Pedagogisk institutt
NTNU
Mobil: 971 69 572
Mail: einar.skaalvik@svt.ntnu.no

Vedlegg 2: Informasjonsbrev til rektor om forskningsprosjektet



Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse
Pedagogisk institutt

Til Rektor

INFORMASJON TIL REKTOR OM FORSKNINGSPROSJEKTET: ELEVENS MOTIVASJON OG STUDIEATFERD I MATEMATIKK

Vi viser til avtale med skolen angående deltakelse i forskningsprosjektet «Elevenes motivasjon og studieatferd i matematikk». Vi setter stor pris på at skolen ønsker å delta i prosjektet.

Når slike prosjekter gjennomføres i skolen er reglene slik at foreldrene må informeres. Vi legger derfor ved et informasjonsskriv til foreldrene, som sendes hjem med elevene. Informasjonsskrivet er likt for alle klassetrinn.

Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD), Personvernombudet for forskning, krever ikke aktivt samtykke til deltakelse, men foreldrene skal ha mulighet til å reservere seg mot at deres barn deltar i undersøkelsen. I informasjonsskrivet til foreldrene er det en svarslipp som kan benyttes hvis de ikke ønsker at barna deres skal delta. Ved reservasjon tar elevene svarslippen med tilbake til skolen.

Informasjonsskrivet bør deles ut av kontaktlærer eller en lærer som elevene kjenner godt. Vedlagt er et forslag til hva lærerne kan gi av muntlig informasjon om prosjektet når informasjonsskrivet blir delt ut til elevene.

Dere må gjerne ta kontakt med oss dersom dere ønsker mer informasjon. Kontaktinformasjon finnes under.

Vi takker for skolens bidrag, det er til stor nytte for prosjektet!

Med vennlig hilsen

Roger Andre Federici
Førsteamanuensis
Pedagogisk institutt
NTNU
Mobil: 959 36 231
Mail: roger.federici@ntnu.no

Einar M. Skaalvik
Professor
Pedagogisk institutt
NTNU
Mobil: 971 69 572
Mail: einar.skaalvik@svt.ntnu.no

Postadresse
7491 Trondheim

Org.nr. 974 767 880
E-post:
roger.federici@ntnu.no
<http://www.ntnu.no/ped>

Besøksadresse
Paviljong C, 2. etasje
NTNU Dragvoll
7049 Trondheim

Telefon
+ 47 73 59 19 50
Telefaks
+ 47 73 59 18 90

Førsteamanuensis
Roger Andre Federici
Tlf: +47 73 59 63 36
Mob: +47 959 36 231

Vedlegg 3: Informasjonsbrev til rektor om selvstendig datainnsamling



Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse
Pedagogisk institutt

Til Rektor

SPØRRESKJEMA TIL ELEVENE KNYTTET TIL FORSKNINGSPROSJEKTET: ELEVENS MOTIVASJON OG STUDIEATFERD I MATEMATIKK

Vi viser til avtale med skolen angående deltakelse i forskningsprosjektet «Elevenes motivasjon og studieatferd i matematikk». Vi setter stor pris på at skolen ønsker å delta i prosjektet.

Vi har forstått det slik at skolen selv vil forestå datainnsamlingen og takker for det. I denne sendingen har vi lagt ved spørreskjemaene og svarkonvolutter. For store skoler kan det hende skjemaene er sendt i flere konvolutter.

Når elevene har fylt ut spørreskjemaene, legges skjemaene for hver klasse/gruppe i en separat konvolutt som merkes med

- Skole
- Trinn
- Klasse/gruppe

Disse konvoluttene legges deretter i en eller flere større konvolutter. Disse konvoluttene er også vedlagt og er ferdig frankert.

Vi minner igjen om at foreldrene skal være informert om slike undersøkelser. Brev til foreldrene er sendt tidligere. Vi minner også om kravet fra NSD om foreldrene skal ha mulighet til å reservere seg mot at deres barn deltar i undersøkelsen.

Vi takker igjen for skolens bidrag, det er til stor nytte for prosjektet!

Med vennlig hilsen

Roger Andre Federici
Førsteamanuensis
Pedagogisk institutt
NTNU
Mobil: 959 36 231
Mail: roger.federici@ntnu.no

Einar M. Skaalvik
Professor
Pedagogisk institutt
NTNU
Mobil: 971 69 572
Mail: einar.skaalvik@svt.ntnu.no

Postadresse
7491 Trondheim

Org.nr. 974 767 880
E-post:
roger.federici@ntnu.no
<http://www.ntnu.no/ped>

Besøksadresse
Paviljong C, 2. etasje
NTNU Dragvoll
7049 Trondheim

Telefon
+ 47 73 59 19 50
Telefaks
+ 47 73 59 18 90

Førsteamanuensis
Roger Andre Federici
Tlf: +47 73 59 63 36
Mob: +47 959 36 231

Vedlegg 4: Informasjonsbrev til lærerne om forskningsprosjektet



Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse
Pedagogisk institutt

INFORMASJON TIL LÆRERE OM FORSKNINGSPROSJEKTET: ELEVENES MOTIVASJON OG STUDIEATFERD I MATEMATIKK

I forbindelse med forskningsprosjektet «Elevenes motivasjon og studieatferd i matematikk» skal det sendes informasjonsbrev til foreldre/foresatte. Det er mange skoler og klasser som deltar i prosjektet, til sammen ca. 4000 elever. Av praktiske hensyn har vi derfor bedt om at kontaktlærer (eller ansvarlig lærer) deler ut brevene som elevene tar med hjem.

Nedenfor har vi utformet et forslag til hva lærerne kan gi av muntlig informasjon til elevene når brevene deles ut:

Ved Pedagogisk institutt, NTNU forskes det på hvordan skolen kan bli bedre for elevene. For å finne ut hvordan skolen kan bli bedre for elevene trenger forskerne mer kunnskap om hvordan elevene selv opplever skolen og skolefagene. Akkurat nå er det matematikk forskerne arbeider med. Da trenger de å vite mer om hvordan elevene opplever matematikken på skolen.

For å få mer kunnskap om det har Pedagogisk institutt trukket ut noen skoler hvor de spør elevene om hva de tenker om matematikk. Denne skolen er blant de skolene som er trukket ut til å delta. Undersøkelsen gjelder elever fra 5. til 10. trinn.

Undersøkelsen gjøres ved at elevene svarer på noen spørsmål om matematikk. Spørsmålene gjelder elevenes lyst til å arbeide med matematikk, hvordan de arbeider og hvordan de opplever undervisningen i matematikk. Dere (elevene) får utdelt et spørreskjema hvor dere for hvert spørsmål setter et kryss på det svaret som stemmer med hva dere tenker. Spørreskjemaet er ikke en prøve og det er ingen gale svar. Forskerne vil bare vite hvordan dere opplever matematikken. Det tar ca. 30 minutter å fylle ut skjemaet. Dette vil bli gjort i løpet av de neste ukene.

Frivillig deltakelse

Undersøkelsen er anonym. Det betyr at dere ikke skriver navn på spørreskjemaet. Derfor får ingen vite hva dere har svart – verken forskerne eller lærerne.

Det er frivillig å delta i undersøkelsen. For at resultatene skal bli pålitelig, er det viktig at flest mulig deltar.

Reglene er slik at foreldrene må informeres når det gjøres forskning i skolen. Derfor får dere et brev (skriv) som dere skal ta med hjem. I det skrivet er det en svarslipp som foreldre/foresatte kan benytte hvis de IKKE ønsker at barna deres skal delta i undersøkelsen.

Postadresse 7491 Trondheim	Org.nr. 974 767 880 E-post: roger.federici@ntnu.no http://www.ntnu.no/ped	Besøksadresse Paviljong C, 2. etasje NTNU Dragvoll 7049 Trondheim	Telefon + 47 73 59 19 50 Telefaks + 47 73 59 18 90	Førsteamanuensis Roger Andre Federici Tlf: +47 73 59 63 36 Mob: +47 959 36 231
--------------------------------------	--	---	---	--

Vedlegg 5: Informasjonsbrev til lærerne om datainnsamlingen



Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse
Pedagogisk institutt

INFORMASJON TIL LÆRERE OM DATAINNSAMLING FOR FORSKNINGSPROSJEKTET: ELEVENS MOTIVASJON OG STUDIEATFERD I MATEMATIKK

Vi viser til avtale med skolen angående deltakelse i forskningsprosjektet «Elevenes motivasjon og studieatferd i matematikk». Vi setter stor pris på at skolen ønsker å delta i prosjektet.

Vi har forstått det slik at skolen selv vil forestå datainnsamlingen og takker for det. Datainnsamlingen foregår i samlet klasse og elevene fyller ut spørreskjemaet hver for seg. Når elevene har fylt ut spørreskjemaene, legges skjemaene for hver klasse/gruppe i en separat konvolutt som merkes med

- Skole
- Trinn
- Klasse/gruppe

Disse konvoluttene limes igjen og leveres på kontoret hvor de legges i en eller flere større konvolutter som sendes til NTNU.

Her er et forslag til hva lærerne kan si når datainnsamlingen starter:

Ved Pedagogisk institutt, NTNU forskes det på hvordan skolen kan bli bedre for elevene. For å finne ut hvordan skolen kan bli bedre for elevene trenger forskerne mer kunnskap om hvordan elevene selv opplever skolen og skolefagene. Akkurat nå er det matematikk forskerne arbeider med. Da trenger de å vite mer om hvordan elevene opplever matematikken på skolen.

For å få mer kunnskap om det har Pedagogisk institutt trukket ut noen skoler hvor de spør elevene om hva de tenker om matematikk. Denne skolen er blant de skolene som er trukket ut til å delta. Undersøkelsen gjelder elever fra 5. til 10. trinn.

Undersøkelsen gjøres ved at dere svarer på noen spørsmål om matematikk. Hvert spørsmål har flere alternative svar. Dere skal velge det svaret som passer best med hva dere selv tenker. Det gjør dere ved å sette et kryss på det svaret som stemmer med hva dere tenker.

Spørreskjemaet er ikke en prøve og det er ingen gale svar. Forskerne vil bare vite hva dere tenker. Undersøkelsen er anonym. Det betyr at dere ikke skriver navn på spørreskjemaet. Derfor får ingen vite hva dere har svart – verken forskerne eller lærerne.

Postadresse 7491 Trondheim	Org.nr. 974 767 880 E-post: roger.federici@ntnu.no http://www.ntnu.no/ped	Besøksadresse Paviljong C, 2. etasje NTNU Dragvoll 7049 Trondheim	Telefon + 47 73 59 19 50 Telefaks + 47 73 59 18 90	Førsteamanuensis Roger Andre Federici Tlf: +47 73 59 63 36 Mob: +47 959 36 231
--------------------------------------	--	---	---	--

Vedlegg 6: Informasjonsbrev til foreldre/foresatte



Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse
Pedagogisk institutt

1 av 2

Til foreldre / foresatte

INFORMASJON OM FORSKNINGSPROSJEKT: ELEVENS MOTIVASJON OG STUDIEATFERD I MATEMATIKK

Pedagogisk institutt har forskning på motivasjon som et av flere satsningsområder. Vi starter nå et prosjekt hvor vi vil fokusere på motivasjon for matematikk. For å kunne foreslå gode tiltak til hvordan skolen kan bli best mulig for elevene, trenger vi å vite mer om hvordan elevene selv opplever matematikken i skolen. Vi ber derfor ditt/dine barn om å svare på noen spørsmål som handler om elevenes motivasjon for matematikk og hvordan de opplever arbeidet med matematikk. Spørsmålene stilles til elever fra 5. til 10. trinn ved flere skoler i Midt-Norge.

Bakgrunn og formål med prosjektet:

Hensikten med prosjektet er å finne forhold som stimulerer elevens motivasjon for matematikk og forhold som svekker motivasjon. Slike forhold kan være opplevelse av mestring, tro på at en vil greie matematikken, holdninger til matematikk blant medelevene, forholdet til lærerne og hvilken verdi eller betydning elevene tillegger matematikk.

Frivillig deltakelse

Undersøkelsen gjennomføres som en spørreundersøkelse hvor elevene besvarer et spørreskjema. Det er frivillig for både skolen, klassen og den enkelte elev å delta. Undersøkelsen er anonym og elevene skriver ikke navn på spørreskjemaet. Elevene kan trekke seg underveis når de besvarer spørreskjemaet.

For å følge elevenes og skolens utvikling over tid (kun ungdomsskole) vil vi gjennomføre en tilsvarende spørreundersøkelse våren 2016. Elevene på ungdomstrinnene blir derfor spurt om de fem siste sifrene i mobilnummeret sitt. Dette gjøres utelukkende for å koble svarene fra denne undersøkelsen med undersøkelsen i 2016 og gir ikke grunnlag for å identifisere enkeltelever. Denne koblingen vil bli slettet umiddelbart etter siste datainnsamling og data blir fullstendig anonymisert ved prosjektslutt, senest i 2017.

Undersøkelsen er meldt til Personvernombudet for forskning (NSD) og alle opplysninger vil bli behandlet konfidensielt og bare deltakere i prosjektet vil ha tilgang til datamaterialet. Innsamlet data vil ikke under noen omstendighet bli presentert på en slik måte at det direkte eller indirekte er mulig å spore den enkelte deltaker, klasse eller skole. Alle spørreskjema vil bli makulert ved prosjektslutt.

Postadresse
7491 Trondheim

Org.nr. 974 767 880
E-post:
roger.federici@ntnu.no
<http://www.ntnu.no/ped>

Besøksadresse
Paviljong C, 2. etasje
NTNU Dragvoll
7049 Trondheim

Telefon
+ 47 73 59 19 50
Telefaks
+ 47 73 59 18 90

Førsteamanuensis
Roger Andre Federici
Tlf: +47 73 59 63 36
Mob: +47 95 93 62 31

Gjennomføring

Undersøkelsen forventes gjennomført ved de aktuelle skolene i løpet av februar/mars 2015. Elevene fyller ut spørreskjemaet i samlet klasse. Når de har fylt det ut, samles skjemaet inn og legges i en svarkonvolutt sammen med de andre besvarelsene. Det er ingen som vil få vite hva den enkelte elev har svart.

For å få så sikre resultater som mulig, er det viktig at så mange som mulig av elevene deltar i undersøkelsen. Foreldre/foresatte som ikke ønsker at sitt/sine barn skal delta kan reservere seg ved å fylle ut vedlagte svarslipp, som leveres på skolen.

Ta gjerne kontakt med oss dersom dere ønsker mer informasjon om prosjektet eller har spørsmål. Kontaktinformasjon finnes under.

Med vennlig hilsen



Roger Andre Federici
Førsteamanuensis
Pedagogisk institutt
NTNU
Mobil: 959 36 231
Mail: roger.federici@ntnu.no



Einar M. Skaalvik
Professor
NTNU Samfunnsforskning
NTNU
Mobil: 971 69 572
Mail: einar.skaalvik@svt.ntnu.no

Jeg/vi ønsker å reservere oss mot at vårt/våre barn skal delta i spørreundersøkelse om elevenes motivasjon og studieatferd i matematikk.

Navn på barn: _____

Signatur foreldre/foresatte: _____

Dato: _____

NB: Fylles kun ut dersom du/dere ønsker å reservere dere mot deltakelse i undersøkelsen.

Vedlegg 7: Tilbakemelding fra NSD

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagres gate 29
N 5007 Bergen
Norway
Tel: +47-55 58 21 17
Fax: +47-55 58 96 50
nsd@nsd.uib.no
www.nsd.uib.no
Org.nr. 985 321 884

Roger Andre Federici
Pedagogisk institutt NTNU

7491 TRONDHEIM

Vår dato: 24.11.2014

Vår ref: 40548 / 3 / SSA

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 31.10.2014. Meldingen gjelder prosjektet:

<i>40548</i>	<i>Lærer-elev relasjoner: Veien til motivasjon, læring og trivsel</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>NTNU, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Roger Andre Federici</i>

Etter gjennomgang av opplysninger gitt i meldeskjemaet og øvrig dokumentasjon, finner vi at prosjektet ikke medfører meldeplikt eller konsesjonsplikt etter personopplysningslovens §§ 31 og 33.

Dersom prosjektopplegget endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for vår vurdering, skal prosjektet meldes på nytt. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>.

Vedlagt følger vår begrunnelse for hvorfor prosjektet ikke er meldepliktig.

Vennlig hilsen

Katrine Utaaker Segadal

Sondre S. Arnesen

Kontaktperson: Sondre S. Arnesen tlf: 55 58 33 48

Vedlegg: Prosjektvurdering

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.

Avdelingskontorene / District Offices

OSLO NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uio.no

TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47 73 59 19 07. kyrre.svarva@svt.ntnu.no

TROMSØ: NSD, SVI, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47 77 61 43 36. nsdmaa@svi.uit.no

Personvernombudet for forskning



Prosjektvurdering - Kommentar

Prosjektnr: 40548

Vi kan ikke se at det behandles personopplysninger med elektroniske hjelpemidler, eller at det opprettes manuelt personregister som inneholder sensitive personopplysninger. Prosjektet vil dermed ikke omfattes av meldeplikten etter personopplysningsloven.

Det ligger til grunn for vår vurdering at alle opplysninger som behandles elektronisk i forbindelse med prosjektet er anonyme.

Med anonyme opplysninger forstås opplysninger som ikke på noe vis kan identifisere enkeltpersoner i et datamateriale, verken:

- direkte via personentydige kjennetegn (som navn, personnummer, epostadresse el.)
- indirekte via kombinasjon av bakgrunnsvariabler (som bosted/institusjon, kjønn, alder osv.)
- via kode og koblingsnøkkel som viser til personopplysninger (f.eks. en navneliste)
- eller via gjenkjennelige ansikter e.l. på bilde eller videooptak.

Personvernombudet legger videre til grunn at navn/samtykkeerklæringer ikke knyttes til sensitive opplysninger.

Vedlegg 8: Spørreskjema

HVORDAN OPPLEVER DU MATEMATIKK?

Ved Pedagogisk institutt, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) arbeider vi for at skolen skal bli best mulig for elevene. For å kunne foreslå gode tiltak, trenger vi å vite mer om hvordan elevene selv opplever skolen og fagene. Vi ber derfor om at du svarer på noen spørsmål som handler om matematikk. Spørsmålene stilles til elever fra 5. til 10. trinn på flere skoler i Norge.

Det er frivillig å delta i undersøkelsen og alle opplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Du skal ikke skrive navnet ditt på arket og ingen vil få vite hva du har svart. Når du har fylt ut skjemaet, vil det bli samlet inn og lagt i en stor svarkonvolutt sammen med de andre besvarelsene.

Elever på ungdomsskolen blir bedt om å oppgi *de fem siste sifrene* i mobilnummeret sitt. Dette gjør vi fordi vi vil gjennomføre en tilsvarende undersøkelse våren 2016. Denne informasjonen vil bli slettet umiddelbart etter siste datainnsamling, senest i 2017.

Dette er ikke en prøve - det er ingen «riktige» eller «gale» svar. På hver linje i spørreskjemaet står det en påstand, og du krysser av for det svaret som viser hva *du* føler. For å få så sikre svar som mulig, stiller vi enkelte ganger flere spørsmål om samme sak. Det betyr at du kan finne flere spørsmål som ser ganske like ut. Les hvert spørsmål nøye og besvar det uten å tenke på de andre spørsmålene.

Undersøkelsen er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk Samfunnsvitenskapelig datatjeneste. Kun involverte i prosjektet vil ha tilgang til datamaterialet, og resultatene vil bli presentert slik at det ikke er mulig å identifisere den enkelte elev, klasse eller skole. Prosjektet forventes avsluttet senest ved utgangen av 2017. Alle spørreskjema vil da være makulert.

Takk for at du er villig til å delta!

Roger Andre Federici, førsteamanuensis
Einar Skaalvik, professor



LES DETTE FØR DU STARTER!	Skjemaet skal leses maskinelt. Følg derfor disse reglene: <ul style="list-style-type: none">• <i>Bruk svart eller blå kulepenn. Skriv tydelig, og ikke utenfor feltene. Kryss av slik:</i> <input checked="" type="checkbox"/>• <i>Feilkryssing annulleres ved å overstryke krysset så hele feltet fylles med farge.</i>• <i>Sett bare ett kryss på hvert spørsmål om ikke annet er oppgitt.</i>
--	--

A. OM DEG SELV OG MATEMATIKKLÆREREN DIN

1. Ditt kjønn: Jente.....1 Gutt.....2
2. Ditt klassetrinn: 5. trinn.....5 6. trinn.....6 7. trinn.....7 8. trinn.....8 9. trinn.....9 10. trinn.....10
3. Matematikklærers kjønn: Kvinne.....1 Mann.....2

3. Hvis du går i ungdomsskolen: Vennligst skriv de 5 siste sifrene i mobiltelefonnummeret ditt i feltet til høyre. NB: Vær nøye, slik at du ikke skriver feil!

--	--	--	--	--

KS-14
58-3

1

Undersøkelsen gjennomføres
med assistanse fra SVT-IT, NTNU

*For du fortsetter: Kontroller at du ikke
har glemt noe på denne sida.*

B. DINE TANKER OM MATEMATIKK

Hvor enig eller uenig er du i hvert av disse utsagnene?
Ett kryss for hvert utsagn.

	Svært uenig 1	Uenig 2	Verken /eller 3	Enig 4	Svært enig 5
1. Jeg lærer lett i matematikk.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Når jeg arbeider med matematikk, tenker jeg at dette liker jeg å holde på med.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Jeg er sikker på at jeg vil klare de vanskeligste oppgavene i matematikken.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Jeg er nervøs i matematikktimene.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Jeg synes det er morsomt å arbeide med matematikk.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Arbeid med matematikk er utrolig slitsomt.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Jeg gleder meg til timene i matematikk.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Jeg blir ofte trøtt og sliten når vi har matematikk.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Jeg er sikker på at jeg vil klare alle matematikkoppgavene som læreren gir meg.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Jeg trenger mye hjelp med matematikken.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Matematikk er lett for meg.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Jeg blir sliten av arbeidet med matematikk.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Jeg er engstelig i matematikktimene.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Jeg gjør mange feil i matematikken.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Jeg liker matematikk.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Jeg er sikker på at jeg vil greie alt vi skal lære i matematikken.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Når vi skal lære nye ting i matematikk, er jeg sikker på at jeg vil klare det.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Jeg er anspent i matematikktimene.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Jeg får ofte vondt i hodet i matematikktimene.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Jeg bekymrer meg mye i matematikktimene.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C. OM LÆREREN DIN I MATEMATIKK

Hvor enig eller uenig er du i hvert av disse utsagnene?

	Svært uenig 1	Uenig 2	Verken /eller 3	Enig 4	Svært enig 5
1. Matematikklæreren roser elevene når de forbedrer seg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Matematikklæreren bryr seg bare om de flinkeste elevene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Matematikklæreren vil at elevene skal forstå lærestoffet, ikke bare huske det.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Matematikklæreren roser alle elevene som klarer noe de ikke klarte før.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Hvis jeg ikke forstår stoffet, får jeg god forklaring av matematikklæreren.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Selv om jeg gjør så godt jeg kan, blir ikke matematikklæreren fornøyd.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Matematikklæreren oppmuntrer meg når det er noe jeg ikke får til.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Læreren er hjelpsom når det er noe jeg ikke forstår i matematikken.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Jeg føler at matematikklæreren vil mitt beste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Jeg føler at min matematikklærer bryr seg om meg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Når jeg har problemer med oppgaver i matematikk får jeg god hjelp av læreren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. I matematikktimene får elevene ros når de gjør så godt de kan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Min matematikklærer behandler meg på en vennlig måte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. I matematikktimene får bare de flinkeste elevene ros.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Matematikklæreren roser bare de elevene som gjør det best	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Læreren hjelper meg slik at jeg forstår matematikken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D. OM KLASSEN OG SKOLEN DIN

Hvor enig eller uenig er du i hvert av disse utsagnene?

	Svært uenig 1	Uenig 2	Verken /eller 3	Enig 4	Svært enig 5
1. På denne skolen kan alle elevene føle seg trygge i friminuttene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ingen i min klasse blir mobbet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Elevene på denne skolen er vennlige mot hverandre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. I min klasse er det ingen som snakker stygt om andre elever.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

E. OM DEG SELV OG DITT ARBEID MED MATEMATIKK

Hvor enig eller uenig er du i hvert av disse utsagnene?

- | | Svært
uenig
1 | Uenig
2 | Verken
/eller
3 | Enig
4 | Svært
enig
5 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Selv om jeg får en vanskelig oppgave i matematikk, gir jeg ikke opp..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Jeg ber om hjelp med matematikken hvis jeg trenger det..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Jeg gjør så godt jeg kan når jeg får vanskelige oppgaver i matematikk..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Det er ingen vits i å arbeide med matematikk, for jeg får det likevel ikke til..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. I matematikktimene følger jeg godt med..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Jeg vil aldri lykkes i matematikk, samme hvor hardt jeg prøver..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. I matematikktimene ber jeg læreren om forklaring hvis det er noe jeg ikke forstår.... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Jeg følger godt med når læreren gjennomgår noe nytt i matematikktimene..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. I matematikktimene ber jeg læreren om hjelp hvis det er noe jeg ikke får til..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Når vi får oppgaver i matematikk, har jeg problemer med å komme i gang..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Jeg ber ikke om læreren om hjelp, selv om jeg har problemer med matematikken.... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. I matematikktimene hører jeg godt etter når lærerne forklarer..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. Det er viktig for meg å gjøre det godt i matematikk..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. Jeg kommer aldri i gang med leksene i matematikk..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. Det er viktig for meg å forbedre meg i matematikk..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16. Jeg gir meg fort når jeg ikke får til oppgaver i matematikk..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17. Det er viktig for meg å lære alt vi blir bedt om i matematikk..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18. Når vi har vanskelige oppgaver i matematikk, gir jeg opp med en gang..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Tenk på når du arbeider med matematikk på skolen.

Hvor ofte gjør du det som står nedenfor?

- | | Aldri
1 | Sjelden
2 | Noen
ganger
3 | Ofte
4 | Alltid
5 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 19. Skuler resultatene på prøver..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20. Skjuler arbeidet ditt..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21. Unngår å svare på spørsmål i timene..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Husk: Bare ett kryss på hvert spørsmål.

22. Mange elever sliter med matematikken og synes den er vanskelig, mens andre greier matematikken godt. Alt i alt, hvordan synes du selv at du har gjort det i matematikk? *Sett bare ett kryss.*

Jeg synes at jeg har gjort det ganske godt.....₁ ⇒ *Besvar spørsmål 23 – 29, hopp over spørsmål 30 – 36.*

Jeg synes at jeg ikke har gjort det særlig godt.....₂ ⇒ *Hopp over spørsmål 23 – 29, besvar spørsmål 30 – 36.*

23 – 29. Du svarte at du har gjort det ganske godt i matematikk. Hva er grunnene?

NB: Les alle grunnene før du svarer!

Jeg har gjort det godt i matematikk fordi ...	Svært uenig 1	Ganske uenig 2	Litt uenig 3	Verken /eller 4	Litt enig 5	Ganske enig 6	Svært enig 7
23. ... jeg har gode evner i faget	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. ... jeg har arbeidet mye med matematikken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. ... jeg har gode arbeidsvaner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. ... undervisningen har vært god	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. ... det har vært god arbeidsro i timene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. ... jeg har fått god hjelp og støtte hjemme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. ... jeg kan arbeide uforstyrret med leksene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

30 – 36. Du svarte at du ikke har gjort det særlig godt i matematikk. Hva er grunnene?

NB: Les alle grunnene før du svarer!

Jeg har ikke gjort det så godt i matematikk fordi ...	Svært uenig 1	Ganske uenig 2	Litt uenig 3	Verken /eller 4	Litt enig 5	Ganske enig 6	Svært enig 7
30. ... jeg har dårlige evner i faget.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. ... jeg har arbeidet lite med matematikken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. ... jeg har dårlige arbeidsvaner.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. ... undervisningen har vært dårlig.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. ... det har vært lite arbeidsro i timene.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. ... jeg har fått lite hjelp og støtte hjemme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. ... jeg ofte blir forstyrret når jeg gjør lekser.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

KS-14
56-3

5

Undersøkelsen gjennomføres med assistanse fra SVT/IT, NTNUI

Før du fortsetter: Kontroller at du ikke har glemt noe på denne sida.

F. DINE TANKER OM MATEMATIKKEN PÅ SKOLEN

Hvor enig eller uenig er du i hvert av disse utsagnene?

	Svært uenig 1	Uenig 2	Verken Jeller 3	Enig 4	Svært enig 5
1. Jeg er ofte redd for å gå glipp av noe i matematikken.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Når vi har matematikk er jeg opptatt av å lære noe nytt.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Jeg tenker ofte på at jeg ikke lærer matematikk så grundig som jeg skulle ønske.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. I matematikktimene liker jeg oppgaver som får meg til tenke.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Det er min egen feil hvis jeg ikke forbedrer meg i matematikk.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Jeg arbeider hardt med matematikken fordi jeg vil forstå den.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Når vi har matematikk er jeg redd for at jeg ikke skal forstå oppgavene.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. I matematikken er jeg opptatt av å forbedre meg.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Jeg tenker mye på at jeg ikke skal si noe dumt i matematikktimene.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Jeg bekymrer meg for at jeg ikke vil forstå alt vi skal lære i matematikk.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Når vi har matematikk, er jeg opptatt av å ikke dumme meg ut.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. I matematikken er jeg opptatt av å gjøre det bedre enn de andre elevene i klassen..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Det verste ved å gjøre feil i matematikken, er at de andre elevene kan se det.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Jeg prøver å være flinkere i matematikk enn de andre elevene i klassen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Når vi har matematikk er jeg opptatt av at de andre elevene ikke skal synes jeg er dum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Når jeg svarer på spørsmål i matematikktimene, er det for å vise at jeg kan mer enn de andre elevene.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Det er min egen feil hvis jeg ikke gjør det godt i matematikk.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. I matematikktimene er jeg opptatt av å vise at jeg er flinkere enn andre.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Det er min egen feil hvis jeg ikke lærer alt vi blir bedt om i matematikk.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

G. BARE FOR UNGDOMSSKOLEN

- Hvor enig eller uenig er du i hvert av disse utsagnene?
- | | Svært
uenig
1 | Uenig
2 | Verken
/eller
3 | Enig
4 | Svært
enig
5 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. De fleste elevene i klassen min synes det er viktig å bli flink i matematikk..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Mine foreldre/foresatte ønsker at jeg skal bli flink i matematikk..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Jeg trenger å kunne matematikk i min videre utdanning | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Mine foreldre/foresatte vil jeg skal arbeide mye med matematikken | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Samme hvilken jobb jeg får, er det viktig å kunne matematikk | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Mine foreldre/foresatte bryr seg lite om hva jeg lærer i matematikk | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Matematikkfaget gir meg kunnskap som kan komme til nytte senere i livet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Mine venner synes matematikk er viktig | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Alle trenger å kunne matematikk | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Mine foreldre/foresatte synes det er viktig å lære matematikk..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Mine foreldre/foresatte viser interesse for mitt arbeid med matematikk..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Mine venner jobber skikkelig med matematikken | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. Mine foreldre/foresatte hjelper meg med matematikken hvis jeg trenger det | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. Hvilken karakter fikk du i matematikk siste termin? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Takk for at du ville svare på spørsmålene!