

# Tilbakemeldingens betydning for elever med matematikkangst

*En kvalitativ studie basert på læreres erfaringer og refleksjoner*

**Camilla Ulfeng Hansen**



Masteroppgave ved Det undanningsvitenskapelige fakultet, Institutt  
for spesialpedagogikk

UNIVERSITETET I OSLO

Juni 2010



---

# Sammendrag

## Bakgrunn og formål

Formålet med denne undersøkelsen har vært å rette søkelyset mot hvordan lærere kan anvende tilbakemeldinger for å dempe matematikkangst. Valget av problemstilling ”tilbakemeldingens betydning for elever med matematikkangst” tar utgangspunkt i samtaler med ulike lærere om tematikken. I forkant av hovedundersøkelsen ble det gjennomført en uformell forundersøkelse med den hensikt å se hvorvidt det var slik at lærere oppfattet matematikkangst som et reelt problem i skolen. Det viste seg å være svært sprikende holdinger til og kunnskap om tematikken noe som gjorde at jeg ønsket å undersøke dette mer systematisk. Videre oppfattes matematikkfaget av mange for å ha en spesiell betydning i den norske skolen, noe som kan gjøre at fallhøyden ved ikke å lykkes for noen blir stor. Problemet har både et samfunnsmessig perspektiv samt et personlig, erfaringsmessig perspektiv. Følgende problemstilling er valgt for oppgaven:

*Hvordan kan tilbakemelding fungere som angstdempende faktor for elever med matematikkangst?*

Den teoretiske referanserammen jeg har anvendt i dette prosjektet baserer seg på redegjørelser for angst og emosjoner for videre å danne et helhetsbilde av hva matematikkangst er. Det er også vist til hvordan elevens faglige selvpoppfatning og motivasjon påvirkes negativ ved matematikkangst og at det er av betydning å jobbe med å styrke dette hos elever med matematikkangst. Tilbakemeldingsbegrepet er definert ut i fra førende lovverk for skolen som viser til at dette er en virksomhet som kan stimulere til lærelyst og er av særlig betydning for lavt presterende elever. Det er videre vist til at det er viktig å basere tilbakemeldinger på kunnskap om den enkelte elev og at tilpasning av undervisning er av betydning.

## Metode

Dette prosjektet har gjennom intervju hatt som formål å avdekke læreres erfaringer, refleksjoner og opplevelser knyttet til matematikkangst og tilbakemelding innenfor skolens rammer. Det empiriske materialet baserer seg på et semi-strukturert intervju. Informantene består av fire matematikklærere som jobber på ulike skoler. Gjennom sitt arbeid har de

førstehåndserfaringer med målgruppen og det ble derfor naturlig å innhente data fra dem. Intervjuguiden ble utformet basert på sentrale temaer som jeg ønsket at informantene skulle reflektere over. Temaene ble utformet i tråd med problemstillingen og gjorde det videre analysearbeidet lettere ettersom kategoriseringen ble gjort i forkant. Analysen baserer seg på en hermeneutisk tilnærming der det søkes å utvide forståelsesgrunnlaget for matematikkangst og tilbakemeldinger.

## **Hovedfunn**

Informantene kan sies å gi et dekkende helthetsbilde av den komplekse tilstanden matematikkangst er. De viste til at det er mange ulike komponenter som spiller inn og at det er vanskelig å gi en entydig forklaring på matematikkangst. Videre kan man se en sammenfallende forståelse av fenomenet blant informantene. Individuelt er det noe variert bevissthetsnivå knyttet til tematikken der to av informantene fremstår særlig reflektert.

Informantene viste til ulike praksis for hvordan de anvendte seg av tilbakemeldinger. Det var i midlertidig mulig å se et felles siktmål ved denne virksomheten; å fremme konkrete mål og vise eleven hvordan disse kan nås. Informantene anså tilbakemeldinger som et viktig verktøy til å formidle elevens muligheter for mestring.

Tilbakemeldingens muligheter som angstdempende faktor ble sett på som viktig. De viste til at tilbakemeldinger kan anvendes for å etablere en trygghetsrelasjon til eleven. Basert på en slik relasjon viste informantene til at lærer kan øke elevens bevissthet om seg selv og sine muligheter i faget. Det ble også pekt på at tilbakemeldinger gir rom for å støtte eleven i læringsprosessen og at det kan være med på å forhindre at eleven ikke får en opplevelse av å være dum i faget. Informantene mente av den grunn av det var av betydning å formidle mestringsmuligheter som et middel for å dempe angsten.

## Forord

Å skrive denne masteroppgaven har vært en krevende prosess. Det har bydd på mange faglige utfordringer. Det har tidvis vært preget av frustrasjon, men det har også gitt meg mulighet til å undersøke noe som interesserte meg og som jeg ønsket mer kunnskap om. Jeg har lært masse og har utviklet meg som fagperson i denne perioden.

Det er mange som her spilt en viktig rolle i dette prosjektet og som må takkes. Først vil jeg rette en takk til informantene som stilt opp til intervju. Informasjonen de har gitt meg er uvurderlig.

Jeg vil videre takke min veileder for dette prosjektet, Kolbjørn Varmann ved Institutt for spesialpedagogikk. Dine oppmuntrende ord og gode tilbakemeldinger har vært kilde til motivasjon og inspirasjon gjennom hele denne arbeidsprosessen.

Til sist ønsker jeg også å takke Kristoffer og min familie for god støtte og omsorgsfulle ord som har betydd mye for meg.

Camilla Ulfeng Hansen

Oslo, mai 2010

---

# Innhold

<b>1. INNLEDNING .....</b>	<b>9</b>
1.1 PRESENTASJON AV- OG BEGRUNNELSE FOR VALG AV TEMA.....	9
1.2 UTFYLLENDE KOMMENTARER .....	10
1.3 BESVARELSENS OPPBYGNING .....	11
<b>2. TEORI .....</b>	<b>12</b>
2.1 BEGREPSAVKLARING AV MATEMATIKKANGST .....	12
2.1.1 <i>Utvikling av emosjoner.....</i>	<i>12</i>
2.1.2 <i>Angst som isolert fenomen.....</i>	<i>13</i>
2.1.3 <i>Mot en definisjon av matematikkangst.....</i>	<i>14</i>
2.2 ULIKE KOMPONENTER SOM SPILLER INN PÅ MATEMATIKKANGST.....	15
2.2.1 <i>Matematikkfagets særskilte vesen.....</i>	<i>15</i>
2.2.2 <i>Selvoppfatning.....</i>	<i>17</i>
2.2.3 <i>Faglig selvoppfatning.....</i>	<i>18</i>
2.2.4 <i>Mestring .....</i>	<i>19</i>
2.2.5 <i>Oppsummering .....</i>	<i>20</i>
2.3 MOTIVASJON .....	20
2.3.1 <i>Begrepsavklaring basert på Deci og Ryans motivasjonsteori.....</i>	<i>20</i>
<b>3. TILBAKEMELDING.....</b>	<b>23</b>
3.1 BETYDNINGEN AV KARTLEGGING FOR Å GI GODE TILBAKEMELDINGER .....	23
3.2 BEGREPSAVKLARING .....	25
3.3 TILBAKEMELDING SOM ANGSTDEMPENDE OG LÆRINGSFREMMEDE FAKTOR.....	26
3.3.1 <i>Tilbakemeldingskulturen i skolen.....</i>	<i>29</i>

---

3.3.2	<i>Oppsummerende kommentarer</i> .....	31
3.4	HOLDNINGSENDRING TIL TILBAKEMELDINGSPRAKSIS .....	32
3.4.1	<i>Tilbakemelding med fokus på sense of coherence</i> .....	33
<b>4.</b>	<b>METODE</b> .....	<b>37</b>
4.1	VEIEN VIDERE .....	37
4.2	VALG AV METODE .....	37
4.3	FORSKNINGSVITENSKAPELIG FORANKRING .....	38
4.3.1	<i>Intervju som metode</i> .....	39
4.4	UTFORMING AV INTERVJUGUIDEN .....	41
4.4.1	<i>Utfordringer knyttet til intervju som metode</i> .....	42
4.4.2	<i>Etiske betrakninger</i> .....	44
4.5	UTVALG .....	45
4.5.1	<i>Pia</i> .....	46
4.5.2	<i>Ola</i> .....	47
4.5.3	<i>Berit</i> .....	47
4.5.4	<i>Eva</i> .....	48
4.5.5	<i>Gjennomføring</i> .....	48
4.6	VALIDITET, GENERALISERBARHET OG RELIABILITET KNYTTET TIL PROSJEKTET .....	49
4.6.1	<i>Validitet</i> .....	49
4.6.2	<i>Prosjektets validitet</i> .....	50
4.6.3	<i>Reliabilitet</i> .....	52
4.6.4	<i>Generaliserbarhet</i> .....	53
<b>5.</b>	<b>PRESENTASJON OG ANALYSE AV EMPIRI</b> .....	<b>54</b>
5.1	INNLEDENDE KOMMENTARER.....	54

---

5.1.1	<i>Gjennomføring av analysen</i> .....	54
5.2	REFLEKSJONER RUNDT MATEMATIKKANGST.....	55
5.2.1	<i>Tanker rundt fenomenet matematikkangst</i> .....	55
5.2.2	<i>Fagets særskilte vesen</i> .....	58
5.3	REFLEKSJONER RUNDT TILBAKEMELDINGSVIRKSOMHETEN I SKOLEN .....	61
5.3.1	<i>Anvendelse av tilbakemeldinger</i> .....	61
5.3.2	<i>Tilbakemeldingens fokus</i> .....	64
5.3.3	<i>Betydningen av å gi tilbakemeldinger til elever med matematikkangst</i> .....	65
5.4	REFLEKSJONER RUNDT TILBAKEMELDING SOM ANGSTDEMPENDE FAKTOR .....	67
5.4.1	<i>Tanker rundt hvordan tilbakemelding kan fungere som en angstdempende faktor....</i>	67
5.5	INTERVJUENES VALIDITET .....	70
5.6	OPPSUMMERENDE KOMMENTARER TIL ANALYSEN .....	72
	<b>KILDELISTE</b> .....	<b>74</b>
<b>6.</b>	<b>VEDLEGG</b> .....	<b>77</b>
6.1	INFORMASJONSSKRIV TIL INFORMANTENE .....	77
6.2	INTERVJUGUIDE.....	78



# 1. Innledning

## 1.1 Presentasjon av- og begrunnelse for valg av tema

Matematikkfaget kan sies å ha fått en spesiell betydning i den norske skole. Faget oppfattes av mange som en målestokk på intelligens. Holm (2002) viser til at matematikkfaget er i særlig grad knyttet til det å være dyktig og mestre faglige utfordringer. Hun viser også til at matematikk har høy status i samfunnet. Slike holdninger kan sies å ilegge matematikk en maktposisjon i skolen der fallhøyden for elevene som ikke mestrer faget blir stor. Kravet og forventningen om å prestere i faget vil på grunnlag av slike holdninger bli høye. Slike forventninger vil for flere elever oppleves som overveldende og urealistiske. De opplever faget som krevende og kan føle seg dumme fordi de ikke mestrer det.

I denne besvarelsen ønsker jeg å rette søkelyset mot elever som opplever angst knyttet til matematikkfaget. Sjøvoll (2006) sier at matematikkangst kan sees på som en matematikkvanske ettersom denne tilstanden hemmer elevens læring i dette faget. Videre sier han at matematikkangst er en tilstand som bringer med seg frykt eller anspenhet som påvirker elevenes læring i dette faget, prøvesituasjoner, hjemmearbeid, eksamener og liknende. Matematikkangst har, som det kommer frem, en gjennomgripende negativ effekt på mange elever.

Videre ønsker jeg å se på hvordan lærer ved hjelp av gode tilbakemeldinger kan hjelpe med å dempe angsten disse elevene opplever mot matematikkfaget. Elevundersøkelsen fra 2008 viser at 19,5 % av elevene svarer at lærerne i svært få eller ingen fag forteller hva som skal til for å gjøre det bedre i faget. Dette kan tenkes å vise at det fokus tilbakemelding og vurdering har fått i senere tid ikke når frem til elevene. Stortingsmelding16 2006-2007( ”og ingen stod igjen”) viser til at kontinuerlig vurdering og tilbakemeldinger gir gode resultater i form av økt læringsutbytte, spesielt for elever med svake faglige ferdigheter. Dette er med på å vise hvorfor det er viktig med tilbakemelding i skolen, og særlig til elever med ulike former for vansker. Valg av tema matematikkangst kommer etter mitt møte med ulike lærere som viser svært sprikende holdninger til fenomenet matematikkangst. Noen lærere har hørt om fenomenet, men mangler kunnskap om det, noen mener at det kun er en unnskyldning for

ikke å jobbe med faget og noen mener at det er viktig å plukke ut disse elevene og gi dem den hjelpen de behøver. Disse erfaringene har jeg anvendt som inngangsport til tema og problemstilling. På bakgrunn av de uttalelser jeg her viser til, har jeg oppsøkt tre tilfeldig utvalgte matematikklærere på ulike skoletrinn for å få en uformell uttalelse om deres syn på matematikkangst i skolen. De ble spurt om å dele sine tanker om fenomenet matematikkangst, samt hva de tror det kan være med matematikkfaget som gjør at noen utvikler angst. To av lærerne mente at matematikkangst ikke var et reelt problem i skolen, mens den tredje følte at de var en problematikk hun jobbet med daglig. De mente alle at matematikkfaget ble opplevd som tungt og rigid for mange elever og at dette kan medføre angst. En refererte til faget som ”firkantet” og viste til at enten er svaret feil, eller så er det riktig.

Målet med denne uformelle forundersøkelse var å se behovet for å gjennomføre en mer strukturert undersøkelse om matematikkangst. Med utgangspunkt i forundersøkelsen, så jeg et behov for å undersøke fenomenet på en mer metodisk og operasjonalisert måte.

I lys av dette ønsker jeg å belyse følgende problemstilling:

*Hvordan kan tilbakemelding fungere som angstdempende faktor for elever med matematikkangst?*

## 1.2 Utfyllende kommentarer

Man kan anta at elever med matematikkangst er lavt presterende i faget og derfor trenger å øke læringsutbyttet, troen på egen mestring i faget og styrke sin indre motivasjon for å kunne dempe angsten. Jeg ønsket å se om lærere ser tilbakemelding som et middel de kan anvende til å øke motivasjon og mestring hos disse elevene. Denne besvarelsen har som formål å se på om et bestemt tiltak, som tilbakemelding, kan være medvirkende til å dempe matematikkangst. Det ligger her en antakelse om at det ikke er kun tilbakemelding som kan dempe angsten, men at det kan være en faktor ved dette.

---

## 1.3 Besvarelsens oppbygning

I det innledende kapittelet blir det vist til formålet med undersøkelsen samt begrunnelse for valg av tema. Det blir vist til undersøkelsens relevans og aktualitet.

Videre i kapittel 2 følger en redegjørelse for teoretisk ståsted i forhold til angst, emosjoner og matematikkangst. Jeg har tatt utgangspunkt i Deci & Ryans motivasjonsteori for å vise betydningen av å øke en elevs indre motivasjon. I den sammenheng vil tilbakemelding sees på som et middel der lærer kan øke elevens indre motivasjon for matematikkfaget og gi faget mening. Parallelt med å øke indre motivasjon kan det være av betydning å styrke elever med matematikkangst sin faglige selvoppfatning og selv vurdering. I denne besvarelsen vil derfor selvoppfatning bli belyst og anses her som et viktig aspekt ved tilbakemeldingens innhold og formål.

Videre blir noen klare aspekter ved tilbakemelding belyst, noe som vil bli tatt opp i kapittel 3. Tilbakemelding kan anses å være et begrep som rommer mange forståelser og anvendes i flere kontekster. I denne besvarelsen vil kontekst for tilbakemelding være skolen. Det vises derfor til et anvendt tiltak med siktemål å dempe matematikkangst, øke motivasjon, styrke selvoppfattelse og fremme mestring. For å vise betydningen av anvendelsen av tilbakemeldinger i skolen vil defineringen av begrepet her ta utgangspunkt i offentlige dokumenter og lovverk gjeldende for skolen. Det vises ikke her til en bestemt tilbakemeldingsform, men til summen av flere for å vise hvordan dette kan dempe angst hos elever med matematikkangst. Med dette som siktemål vil jeg også vise til Antonovskys teori om salutogenese for å kunne framheve tilbakemeldingens relevans og betydning.

Kapittel 4 består av en redegjørelse for valg og beskrivelse av metode for innsamling av empiri. Den forskningsvitenskapelige tilnærmingen vil bli belyst. Videre viser jeg til utfordringer knyttet til metoden samt hvilke etiske betraktninger som bør ligge til grunn ved anvendelse av intervju som metode.

Kapittel 5 består av presentasjon av innsamlet data samt drøfting av denne. Informantenes svar vil forsøkes å systematiseres og dernest drøftes opp mot fremsatt teori for dette prosjektet.

## 2. Teori

### 2.1 Begrepsavklaring av matematikkangst

Det vil her følge en presentasjon av teori som kan anses for å være aktuell knyttet til matematikkangst. Definerings av begrepet baserer seg på en generell forståelse av emosjoner og angst for videre å kunne vise til hva matematikkangst kan forstås som.

#### 2.1.1 Utvikling av emosjoner

Holm (2002) nevner i sin bok fire ulike årsaksfaktorer når det gjelder matematikkvansker. Disse består av kognitive faktorer, nevropsykologiske faktorer og pedagogiske faktorer og emosjonelle faktorer. Som det kommer frem i ordlyden i denne oppgaven er det de emosjonelle faktorene som vil bli belyst.

Det finnes ingen allmenn akseptert definisjon av emosjoner, til tross den sentrale rollen emosjoner har i menneskers utvikling. Det kan sies at emosjoner er resultater av vurdering av en situasjon, også sosiale signaler fra andre. Disse vurderingene omfatter stimulering og minner som oppleves som lystbetonte eller smertefulle. Emosjoner gjør et barn i stand til å reagere raskt på faresignaler, noe som er viktig i farefulle situasjoner. Fysiologiske endringer, ytre uttrykk og handling er sentrale begrep som inngår i denne vurderingsprosessen (Tetzchner, 2001). Mestring av emosjoner kan sies å være et viktig aspekt ved et barns utvikling. Campos, Campos & Barret (1989) kaller denne prosessen der et barn lærer om å kontrollere og beherske sine emosjoner for emosjonsregulering (referert i Tetzchner, 2001). Emosjonsregulering blir av de forklart som evnen til å overvåke og kontrollere emosjonelle erfaringer og emosjonelle uttrykk hos seg selv samt evnen til å tilpasse disse uttrykkene i ulike sosiale og kulturelle situasjoner. Man kan derfor anse en slik prosess som barnets evne til å utvikle adekvate mestringsstrategier for sine egne emosjoner.

I løpet av skoletiden lærer elevene emosjoner og sterke følelser, og dette er ofte ubevisst. Spesielt gjelder dette negative emosjoner, som videre kan utvikle seg til angst (Skaalvik & Skaalvik, 2005). Slike negative emosjoner kan knytte seg til for eksempel en spesifikk lærer,

---

en elev eller et fag. I denne besvarelsen fokuseres det på de negative emosjonene som ligger til grunn når det er snakk om matematikkangst.

Det må også legges til at negative emosjoner ikke er nok for å kunne defineres med matematikkangst. Alle elever vil kunne oppleve sinne, frustrasjon og stress forbundet til et fag. Det er derimot når disse emosjonen blir så gjennomgripende at de går utover elevens læring og generelle fungering at det kan kalles matematikkangst. Distinksjonen mellom det å oppleve negative emosjoner knyttet til et fag og det å oppleve reell angst knyttet til faget kan anses for å være betydningsfull. Angst er en tilstand som har så stor påvirkingskraft på eleven at det påvirker flere aspekter ved elevens generelle fungering i matematikkfaget. For å få en bedre forståelse av matematikkangst vil det være relevant å danne en bedre forståelse av det overordnede begrepet angst.

### 2.1.2 Angst som isolert fenomen

Angst er et begrep som kan knyttes til menneskers mentale helse. Det kan sies å være nært forbundet med sykdom og vil av den grunn også bli knyttet til behandling. Samtidig er det slik at angst som diagnose baserer seg på gitte kriterier. Helsedirektoratet definerer angst på følgende vis

([http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00058/Angst\\_Bokm\\_1\\_58309a.pdf](http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00058/Angst_Bokm_1_58309a.pdf), lest 12.03.2010):

*”Angst er et naturlig og nødvendig signal om fare. Den gjør at kroppen og sinnet ditt raskt forbereder seg på en utfordring eller en trussel. Den naturlige angsten kan gjøre at du yter ditt beste til en eksamen, eller gjøre deg så konsentrert at du rekker å slenge bilen til side og unngå en kollisjon. Blir derimot angsten for sterk, for langvarig, eller den kommer uten at det egentlig er fare på ferde, bør man be om profesjonell hjelp. Slik angst går ut over livskvaliteten og hverdagen din, og betegnes som en angstlidelse”.*

Som det kommer frem er angst en tilstand som er viktig for å kunne avgjøre fare. Det er derimot slik at noen ikke klarer å skille mellom reell fare, og situasjoner som fremstår som utfordrende og vanskelig. Det kom frem i foregående kapittel at emosjonsregulering spiller en viktig rolle i vurderingen av sosiale kontekster og kulturelle situasjoner. Dersom et barn ikke mestrer emosjoner knyttet til spesifikke situasjoner eller kontekster kan det tenkes at et barn reagere på fare som ikke er reell. Som definisjonen viser, er det en distinksjon mellom

opplevelsen av angst og angstlidelse. Generell angstlidelse er i følge helsedirektoratet en overdreven bekymring for noe som kan medføre fysisk anspenhet og som etter hvert kan bli gjennomgripende i et menneskets liv (ibid). Det vil si at angst knyttet til et fag kan ha konsekvenser for en elevs daglige fungering ettersom det kan medføre både kroppslige og mentale reaksjoner. En generell angstlidelse kan derfor tenkes kunne oppstå ved manglende mestring av negative emosjoner fordi matematikkfaget er forbundet med fare. Angsten som oppleves vil i lys av dette bli assosiert med selve matematikkfaget. Det kan tenkes å oppstå i situasjoner der en elev mangler kontroll over faget og mestringserfaringer knyttet til det.

### **2.1.3 Mot en definisjon av matematikkangst**

Holm (2002) sier at matematikkangst kan vise seg hos noen elever allerede i løpet av de første skoleårene. I sin bok baserer hun seg på McCoys (1992) forståelse av matematikkangst, som sier at matematikkangst er definert som en følelsesmessig og kognitiv matematikkskrekk.

Det har her kommet frem at matematikkangst er en spesifikk emosjonell reaksjon på faget matematikk. Sjøvoll (2006) mener at matematikkangst er en tilstand som berører elevens matematiske utvikling generelt og er klart relatert til matematikkvansker. Matematikkangst kan derfor sees på som en matematikkvanske ettersom denne tilstanden hemmer elevens læring i dette faget. Videre sier han at matematikkangst er en tilstand som bringer med seg frykt eller anspenhet som påvirker elevenes læring i dette faget, prøvesituasjoner, hjemmearbeid, eksamener og liknende. Som det kommer frem kan matematikkangst anses for å ha en negativ innvirkning på elevene som opplever dette. Det kan også sies å ha en direkte betydning for elevens emosjonelle og faglige fungering. Manglende mestring og inadequate strategier for regulering av emosjoner knyttet til matematikkfaget kan derfor tenkes å påvirke elevens motivasjon for faget. Matematikkangst hos en elev vil kunne antas å stille lærer overfor store utfordringer knyttet til det å dempe angsten og fremme læring hos eleven. Det kan tenkes at det er vanskelig å oppnå læring for en elev som opplever store mentale sperrer og fysisk ubehag knyttet til matematiske operasjoner. Av den grunn vil det være viktig å avklare hva som gjør at nettopp matematikkfaget er forbundet med angst. Bedre forståelse av matematikkfagets oppbygning, faglige forankring og betydning i skolen og samfunnet generelt kan bringe med seg innsikt i tilstanden matematikkangst.

---

## 2.2 Ulike komponenter som spiller inn på matematikkangst

### 2.2.1 Matematikkfagets særskilte vesen

Matematikkfaget kan sies å stå som en hjørnestein i den norske skolen. NOU 2009: 18- rett til læring viser til: ”God kompetanse i matematikk er en viktig forutsetning for utviklingen av vårt samfunn, og for hvordan den enkelte skal fungere i arbeidsliv og fritid.” Det vises her til hvordan gode matematikkferdigheter kan tolkes som en betingelse for å fungere i samfunnet. Holm (2002) viser til at faget har høy status i det norske samfunnet hvilket kan gjøre faget truende for elever som ikke opplever mestring i faget.

Matematikkfaget er i særlig grad knyttet til det å være dyktig og mestre faglige utfordringer (Holm 2002). Det kan komme av fagets gjennomgripende betydning for hverdagslig fungering:

*Uten rimelig gode matematikkunnskaper vil en raskt møte store problemer i hverdagen. Svak tallforståelse vil i betydelig grad hemme kunnskapstilegnelsen i mange fag, og skape store problemer for den enkelte i arbeid og praktisk hverdagsliv. Problemer med å kunne si hva klokka er, regne ut priser og veksle penger, lese togtabellen og bruke måleenheter med mer kan gjøre hverdagen svært problematisk. Med svak tallforståelse er det også vanskelig å være en bevisst forbruker. (NOU 2009: 18- rett til læring, kapittel 5)*

Som det kommer frem er matematikk ikke bare knyttet til god faglig fungering, men også til generell fungering i hverdagslivet. Man kan på bakgrunn av dette anse matematikkfaget som en viktig forankring i samfunnet generelt og i skolen. Dette kan medføre at elevene opplever at gode prestasjoner i dette faget blir høyt verdsatt. Gode kunnskaper i dette faget kan av både lærere og foreldre bli sammenlignet med intelligensnivå (Holm, 2002).

Holdninger kan på den måten fremstå som en årsak til en elevs matematikkangst. Holdninger hos foreldre, hos lærere og samfunnet generelt kan fremstå som en trussel for en elevs oppfatning av matematikk. I dagens samfunn er matematikk fortsatt sett på som en grunnpilar i utdanningen. Press om mestring av faget fra samfunnet, press fra foreldre og press fra lærer vil kunne sees som et ekstra stressmoment for elever med matematikkangst. Skaalvik & Skaalvik (2005) viser til at manglende innsats i fag kan av lærer og foreldre bli oppfattet som latskap. En slik oppfatning kan videre føre med seg negative sanksjoner, sinne og irritasjon. Slike holdninger kan være med på å opprettholde det spenningsfeltet som

eksisterer mellom eleven og faget. Å komme ut av et slikt tankemønster kan sies å stille krav til bevisstgjøring rundt vanskene til eleven.

Faget kan derfor sies å inneha en maktposisjon i skolen ettersom faget har blitt ilagt så stor betydning. Av den grunn vil det kunne tenkes at den generelle holdningen til faget kan være en medvirkende faktor til at faget, for noen, kan forbindes med angst.

Fagets oppbygning og pedagogiske forankring kan også sies å kunne være en medvirkende faktor til at angst hos en elev oppstår. Løsningen på et svar innen matematikk kan oppfattes som lite fleksible og kan derfor oppleves som veldig synlig dersom det blir feil svar. Dette kan komme av fagets lett målbare og synlige prestasjoner. Med dette vises det til matematikkens rett-galt- mentalitet. Matematikkfaget vil, basert på dette, kunne beskyldes for å være rigid og virke truende for de elevene som ikke opplever mestring i faget (Holm 2002).

Lærers kompetanse og forståelse for tilstanden matematikkangst kan sies å kunne ha innvirkning på dette. Dersom lærer er dyktig til å tilrettelegge og tilpasse matematikkfaget kan det tenkes at mestringserfaringene blir flere. Det bør av den grunn tilbys flere og mer fleksible løsningsstrategier slik at elevene ikke blir låst til en løsningsmetode. Dette viser til den kompleksiteten som ligger til grunn hos en elev med matematikkangst. Faget avhenger av at lærer kan fange opp elever som har vansker slik at ikke kunnskap som det skal bygges videre på går tapt. Den hierarkiske oppbygningen av matematikkfaget kan sies å stille krav til konsentrasjon og forståelse.

Matematikkfaget har i mindre grad enn andre fag rom for å tolke oppgavene på ulike måter. Ofte er det en, eller noen få formler som skal følges for at svaret skal bli rett. For en elev som ikke klarer å følge lærerens og de andre elevenes progresjon vil fallhøyden bli høy. Alt dette kan tenkes å vise til at det ikke nødvendigvis er faget i seg selv som er roten til matematikkangst, men læres evne til oppfølging og tilrettelegging for mestring.

Sjøvoll (2006) sier at elever med matematikkangst viser en større tendens til rigide løsningsstrategier sammenliknet med andre elever. Dette kan komme av at elevens prestasjon i matematikk synker som et direkte resultat av angst. Angsten og de fysiske spenningene som eleven opplever til faget kan påvirke konsentrasjonen i faget som igjen vil gi et negativt utfall i prestasjonene. Et annet utfall av angst kan være at eleven trekker seg helt vekk. Det



---

utvikles en unnvikelsesstrategi for å beskytte seg mot flere nederlag i møte med matematikkoppgaver. Dette kan tenkes å komme av at eleven forbinder matematikkfaget med fare noe som gjør at eleven vil beskytte seg mot dette. Læringen i matematikkfaget vil som en konsekvens av dette stagnere.

Holm (2002) mener at elever med matematikkangst vil føle sitt egenverd truet på grunn av de negative erfaringene som gjøres i faget. Det kan tenkes at opplevelsen av nederlag blir så stor at det får konsekvenser utover de rent faglige prestasjonene. Matematikkangst kan med andre ord få en mer gjennomgripende betydning når det går utover elevens selvoppfatning.

### **2.2.2 Selvoppfatning**

Ettersom dette prosjektet holder seg innenfor skolens rammer, vil også selvoppfatning bli belyst med utgangspunkt i skolen som arena. Skaalvik & Skaalvik (2005) tar utgangspunkt i skolen som arena og definerer i lys av dette selvoppfatning som en persons fundamentale referanseramme, og at man handler ut i fra en implisitt eller eksplisitt forestilling av seg selv. De mener også at de oppfatninger en person har om seg selv, er et resultat av erfaringer og personens tolkning av disse erfaringene.

Tetzchner (2001) viser til at selvoppfatning også innebefattes av et barns vurderinger av de egenskapene som tillegges seg selv, både reelle og ikke reelle. Selvvurdering blir videre beskrevet av han som en form for indre standard som barnet vurderer egenskapene sine mot. En slik vurdering vil av den grunn ha betydning for et barns motivasjon og opplevelse av mestring (s. 481). Man kan på bakgrunn av dette anse selvoppfatning som den oppfatning en elev har av sin egen kompetanse. Videre kan man si at en elevs selvoppfatning kan vike fra den faktiske virkeligheten ettersom det er elevens egen oppfatning som det her dreier seg om.

En slik forståelse av selvoppfatning er i tråd med hva Holm (2002) sier om et truet egenverd. Hun viser til at de negative opplevelsene en elev med matematikkangst har kan påvirke hvordan eleven opplever seg selv. Graden av dette kan tenkes å påvirkes av hvor lenge eleven har opplevd matematikkangst. Antall nederlagsopplevelser kan ha innvirkning på dette og de vurderingene eleven danner seg av seg selv i matematikkfaget vil av den grunn kunne tenkes å være negative som igjen vil ha innvirkning på motivasjonen for faget.

Som et resultat av matematikkangst kan det sies at eleven kommer inn i en ond sirkel der en negativ faktor kan utløse den neste. I den sammenheng viser det seg et skille mellom en elevs faglige selvoppfatning, og elevens generelle selvoppfatning.

### **2.2.3 Faglig selvoppfatning**

Skaalvik & Skaalvik (2005) mener at elever med lav faglig selvoppfatning vil oppleve prestasjonssituasjoner mer truende fordi forventningen om nederlag er høy. De viser til at en elev med lav faglig selvoppfatning vil ha mer angst og stress forbundet til læring enn elever med høyere faglig selvoppfatning. De negative erfaringene en elev med matematikkangst opplever i forbindelse med matematikk kan tenkes å ha et begrenset omfang. Erfaringer på andre arenaer i livet kan være positivt preget, og negative erfaringer til en bestemt situasjon kan derfor tenkes ha liten innvirkning på elevens generelle selvoppfatning. Det kan på den andre siden tenkes at de negative erfaringene vedvarer og får en mer gjennomgripende påvirkning på eleven. Som det kom frem tidligere er det nettopp denne vedvarende følelse av å oppleve noe som truende som kan utvikle angst. Det er denne gruppen som er av interesse for dette prosjektet. Det er derimot av betydning å vise at lav faglig selvoppfatning kan snus ved et tidlig tidspunkt, men dette prosjektet har fokus på den gruppen som har utviklet angst knyttet til faget.

Selvoppfatning som et overordnet begrep blir av Skaalvik & Skaalvik (2005) ble beskrevet som en fellesbetegnelse på ulike aspekter ved en persons oppfatninger, vurderinger og forventninger i forhold til seg selv.

En konsekvens av lav faglig selvoppfatning innen matematikkfaget kan være at eleven blir mindre motivert for videre arbeid, viser lavere innsats og har større vansker med å konsentrere seg. Dette er med på å understreke Tetzchners (2001) beskrivelse av selvvurdering. Det viser at elevens vurdering av sine egenskaper kan påvirke motivasjonen. Opplevelsen av en truet selvoppfatning forbundet til matematikkfaget kan resultere i at eleven får et defensivt forhold til faget og muligens også lærer. Det betyr at eleven vil forsøke å beskytte seg selv mot flere nederlag. Ettersom det er knyttet emosjoner til selvoppfatning, vil det være nær sammenheng mellom selvoppfatning og motivasjon (Skaalvik & Skaalvik, 2005). Videre vil mestring kunne anses som et viktig aspekt for en elev med matematikkangst. Målet kan derfor tenkes å være å vise eleven muligheter til å

---

kunne mestre sine negative emosjoner knyttet til faget for å kunne ruste de til en bedre faglig fungering med dempet angst.

### 2.2.4 Mestring

Skaalvik & Skaalvik (2005) anser mestringserfaringer som betydningsfull for en elevs forventning om mestring. De viser til at mestringserfaringer øker forventningene til å klare tilsvarende oppgaver, mens erfaringer med å mislykkes svekker forventninger om mestring. Videre viser Bandura (1986) til at erfaringer med å mislykkes er særlig uheldig i starten av en læringsprosess (ref. i Skaalvik & Skaalvik 2005). Dette kan sies å vise til at mestring er av betydning for en elev med matematikkangst.

Gjentatte nederlag i matematikkfaget kan antas å ha påvirket forventningen om mestring i faget noe som kan være med på å forsterke angsten de opplever. Sett i lys av en elev med matematikkangst vil det være av betydning å skille mellom reell mestring og opplevd mestring. Med reell mestring vises det til det som kan kalles ”prøvemestring”. Det vil si de resultater som blir målt i form av for eksempel prøvesituasjoner på skolen. Det viser med andre ord til karakterfestet mestring. Opplevd mestring viser derimot til noe som ikke kan måles. Det går på en elevs egen opplevelse av mestring (ibid). Det kan derfor tenkes at karakterene ikke spiller så stor rolle, men at opplevelsen av å få til gjør at eleven opplever mestring. Å skille mellom disse aspektene kan være av betydning ettersom angst er en opplevelse eleven selv har og at det derfor er viktig å jobbe med dette for å kunne dempe den.

Det er viktig å påpeke at dette prosjektet har til hensikt å se på en angstdempende faktor, ikke primært prestasjonshevende, selv om disse gjerne vil ha nær sammenheng. Målet vil derfor være å gi eleven en opplevelse av mestring av situasjonen til tross for at de reelle mestringserfaringene på en prøve ikke viser seg å være de beste. Videre har det vist seg å være av betydning å dempe angsten for så å kunne øke læringsutbytte. Det er derimot vanskelig å se dette som separate virksomheter ettersom de som helhet i stor grad kan anses for å påvirke hverandre.

## 2.2.5 Oppsummering

Jeg har i de foregående underkapitlene forsøkt å påvise at matematikkangst er enn kompleks tilstand som ikke kan årsaksforklares av en spesifikk faktor. Det er vist til at fagets forankring i samfunnet står sterkt samt at holdningen som eksisterer til faget føre til at fallhøyden for noen elever oppleves å bli stor. Fagets noe rigide pedagogikk kan virke angstfremmende for noen elever. Som et resultat av dette vil en elev kunne føle sitt egenverd truet i møte med matematikkfaget noe som kan medføre manglende motivasjon og mestring.

## 2.3 Motivasjon

Som det har kommet frem vil en elev med matematikkangst kunne antas å ha lav motivasjon for matematikkfaget grunnet lavt faglig selvbildet, manglende mestring og dårlig emosjonsregulering. Å være motivert er av betydning fordi det har positiv effekt på elevens holdninger til faget og til seg selv. For å kunne dempe matematikkangst er det en sentral oppgave for lærer å øke motivasjonen for faget og danne mening.

### 2.3.1 Begrepsavklaring basert på Deci og Ryans motivasjonsteori

Som mange andre begreper rommer motivasjon mange forståelser. Dette prosjektet baserer seg på Skaalvik & Skaalvik (2005) sin grunnforståelse av begrepet. De gir et forståelsesgrunnlag som baserer seg på skolens arena, noe som gjør definisjonen relevant for dette prosjektet. Motivasjon kan defineres på følgende måte:

*”Motivasjon beskrives ofte som en drivkraft som har betydning for atferd; både for retning, intensitet og utholdenhet. Motivasjon viser seg da igjennom de valgene elevene gjør, den innsatsen de utviser, og hvor utholdende de er når de støter på vansker og oppgaver som krever ekstra stor innsats” (Skaalvik & Skaalvik, 2005, s 132).*

Denne definisjonen viser til den overordnede forståelsen av motivasjonsbegrepet. Hensikten med å vise til denne er å vise til at motivasjon er av stor betydning for en elev. Skaalvik & Skaalvik (2005) viser videre til at motivasjon er situasjonsavhengig, derfor har tilrettelegging av læringssituasjonen stor betydning for elevens motivasjon. For en elev med matematikkangst må det antas at motivasjonen for matematikk er lav. Drivkraften for å

---

mestre faget blir overskygget av angsten og matematikk vil derfor unngås fremfor å konfronteres. Dette kan komme av den selvutbedringen eleven gjør seg etter møte med faget.

Videre i denne besvarelsen tar jeg utgangspunkt i Deci og Ryans definering av indre motivasjon. Deci og Ryan påpeker at en forståelse av et menneskes behov for å oppleve mestring og kontroll av omgivelsene er fundamental. Dette får betydning når man skal hjelpe en elev med matematikkangst til å bli i stand til å oppleve dette knyttet til matematikkfaget.

Deci og Ryan bygger sin teori om selvbestemmelse på en forståelse av at mennesket har medfødte grunnleggende behov. Deres fokus ligger på behovet for mennesket indre motivasjon for læring og utvikling (Skaalvik & Skaalvik, 2005). De mener at alle har et grunnleggende behov for å ha kontroll over sitt eget liv. Indre motivasjon viser til individets drivkraft mot aktiviteter som er interessante og lystbetonte, og som har verdi i seg selv.

Valås (1991) viser til forskning som er gjort av blant annet Schultz 1976, Schultz & Hanusa 1978, Langer & Rodin 1976, Schorr & Rodin 1984. De har kommet frem til at mennesker som ikke føler at de har kontroll over eget liv, og har mistet troen på å oppnå mål, viser tegn på mistilpasning og helsemessige plager. En slik konklusjon kan tenkes å samsvare med det elever med matematikkangst opplever knyttet til matematikkfaget. Helsemessige plager som stress og fysisk ubehag er som sagt noe av det en elev med matematikkangst kan føle.

Årsaken til disse plagene kan derfor sees på som å være en manglende opplevelse av kontroll og mestring av matematikkfaget. Kontrollen fra det ytre miljøet blir for stor i forhold til den indre kontrollen eleven opplever i matematikk. Elever med matematikkangst har med andre ord mistet den indre drivkraften innen dette faget. Deres interesse og lystbetonte holdning har forsvunnet og blitt erstattet med negative emosjoner og angst.

Deci og Ryan (1985) sier følgende om manglende indre motivasjon: ” *there are numerous learning and behavioural goals which our culture requires children to master in school but which are not, in themselves, intrinsically interesting or engaging* ” (s. 245). Dette kan forstås som et uttrykk for at elevs motivasjon for læring ikke nødvendigvis er til stedet. Det viser til at skolen ikke nødvendigvis er kilde for motivasjon og drivkraft for læring. En slik tankegang viser også betydningen av å fokusere på å finne elevs indre motivasjon for faget. Lærer vil av den grunn spille en viktig rolle i dette arbeidet.

En elev med matematikkangst, og elever generelt, trenger å møte interessante og utfordrende aktiviteter for å opprettholde eller øke den indre motivasjonen. Dette er i tråd med kravet om tilpasset opplæring som hviler på lærers skulder. Å se forutsetninger og læringsbehov kan anses for å være en viktig del av dette arbeidet.

Deci og Ryan (1985) viser også til at en elevs erfaringer på skolen påvirker elevens mentale utvikling, emosjonelle justeringer og psykisk helse. På grunnlag av dette kan det være interessant å tenke på hvilke konsekvenser en slik tankegang kan ha for en elev med matematikkangst. Som det har kommet frem er en elev med matematikkangst oftest i ubalanse og opplever negative emosjoner knyttet til faget, og ofte også til sine egne prestasjoner. Slike faktorer kan tenkes å ha negativ innvirkning på elevens læring og generelle helse. Trivsel på skolen kan tenkes å påvirkes av disse negative helsemessige faktorene matematikkangst gir. Dersom matematikkangsten tar overhånd og eleven får et lavt faglig selvbilde er det ikke utenkelig at disse holdningene kan overføres til flere fag dersom det går for lenge uten å bli adressert. Deci og Ryan (1985) sier videre at slike stressmomenter i elevens læring understreker behovet for stimulerende læringsaktiviteter og konstruktive tilbakemeldinger. Målet for en lærer bør derfor være å styrke elevens faglige selvbilde og indre motivasjon noe som kan tenkes å ha en dempende effekt på matematikkangst. Det er derfor av betydning å finn en arena der lærer kan jobbe med nettopp dette.

### 3. Tilbakemelding

I det følgende ønsker jeg å utdype hva jeg mener ligger i begrepet tilbakemelding for dette prosjektet. Videre vil tilbakemeldingers betydning bli belyst ved å vise til den forankringen som er å finne i førende lovverk for skolen. Det vil også vises til den tilbakemeldingskulturen som eksisterer i skolen for å danne et bilde av hvordan tilbakemelding kan og bør anvendes for å dempe matematikkangst.

#### 3.1 Betydningen av kartlegging for å gi gode tilbakemeldinger

For at lærer skal kunne gi tilbakemelding til en elev med matematikkangst, eller til elever generelt, ligger det en forutsetning om at lærer innehar kunnskap om elevene. For at lærer best mulig skal kunne gi gode tilbakemeldinger kan det derfor tenkes at kartlegging av elevenes behov og forutsetninger er viktig. Kartlegging er, som tilbakemelding, et begrep som rommer mange forståelser. Ettersom dette prosjektet har som siktemål å belyse tilbakemeldingens betydning for elever med matematikkangst er kartlegging et viktig forarbeid i skolens virksomhet. Formålet vil derfor være å danne seg størst mulig kunnskap om elevene, både på en formell og uformell måte. Holmberg & Lyster (2009) viser til at hensikten med kartlegging er å få en bedre forståelse av en elevs utviklingsnivå, læreforutsetninger og det miljøet læringen foregår i. Det vil bety at lærer må vurdere elevenes utgangspunkt på bakgrunn av kartleggingen for videre å kunne gi dem tilbakemeldinger. For en lærer som har en elev i klassen som tydelig viser manglende forståelse for og innsats i matematikk er det av betydning å gå i ”dybden” av problemet for å kunne forstå elevens vanske. En slik kartlegging kan derfor være med på å danne grunnlag for tilbakemeldingsvirksomheten i skolen. Det gjør også lærer bedre i stand til å vurdere hva som kan forbedres og hvordan dette kan gjøres. Skolen blir av den grunn en egnet arena for kvalitetsutvikling (Holmberg & Lyster, 2009).

Etter kartlegging og avklaring av vansker, som for eksempel matematikkangst, kan lærer vurdere hva eleven trenger å høre i en tilbakemelding for å kunne dempe matematikkangsten og gjøre faget håndterlig. Når en lærer skal gi en tilbakemelding vil den derfor bygge på

vurderinger som er gjort av eleven. Som et ledd i tilbakemeldingen vil lærerne være nødt til å foreta vurdering av eleven som skal motta tilbakemelding. NOU (2003: 16, ”i første rekke”) sier:

*”Formativ vurdering gis som veiledning i læringsprosessen underveis i opplæringsløpet. Den kjennetegnes først og fremst ved sitt pedagogiske formål om å veilede eleven i sin læring. Formativ vurdering peker på elevens styrke og svakheter i læringsarbeidet og kan dermed være et effektivt verktøy i lærerens oppfølging av den enkelte elev. Ved hjelp av lærerens tilbakemeldinger underveis skal eleven få en mulighet til å sette inn ressursene sine på en målrettet måte”.(kapittel 18.3.2)*

Slik formativ vurdering beskrives her kan det sies å samsvare med den hensikt som ligger i tilbakemeldingsbegrepet i denne besvarelsen. Det viser til et mål om å styrke en elevs svakheter og motivasjon, noe som det videre henvises til i NOU (2003: 16) til:

*”Den formative vurderingen slik den er beskrevet i §3.2 og 4.10 i forskriften til opplæringsloven, skjer uten bruk av karakter. Med tanke på mestring og livslang læring er formativ vurdering et viktig hjelpemiddel for å oppnå både faglig framgang og personlig utvikling”.*

Forskning har vist at ved økt alder vil elever attribuere resultater fra skolen mer og mer til evner. Det er også slik at vurdering av elevene kan bidra til å styre elevenes attribusjon i retning av innsats og strategi ved å vise til fremgang. For å oppnå dette vil det være en forutsetning å ha sitt utgangspunkt i individuelle mål tilpasset til den enkelte elev ved vurdering (Nicholls 1989, ref i Skaalvik & Skaalvik 2005). Det er da viktig at lærer gir en elev med matematikkangst en opplevelse av å mestre ved å vise til innsats eller fremgang, uansett hvor liten, for at eleven ikke skal direkte forbinde nederlag i matematikk med manglende evner.

Anvendelse av gode tilbakemeldinger, basert på kunnskap om eleven, kan derfor tenkes å være et middel for å dempe matematikkangst. Som det kommer frem her kan man si at kartlegging, vurdering og tilbakemelding er en dynamisk prosess som bygger på hverandre med det siktemål å øke mestring og læring samt dempe angst.



---

## 3.2 Begrepsavklaring

Som utviklet i det foregående vil tilbakemelding i denne besvarelsen ta utgangspunkt i summen av flere aspekter ved denne virksomheten. Det er selve hensikten eller effekten tilbakemelding kan ha for elever med matematikkangst som er fokus for denne besvarelsen. Tilbakemelding bør bygge på både skriftlige og muntlige tilbakemeldinger som kan tjene til å dempe matematikkangst. Det gjelder både formelle og uformelle tilbakemeldinger som elevene mottar i løpet av et skoleår. De uformelle tilbakemeldingene kan være oppmuntringer og kommentarer til elevenes daglige arbeid. Det kan for eksempel være et klapp på skuldra eller en oppmuntrende kommentar underveis i arbeidsprosessen. De formelle tilbakemeldingene bygger på eksamener, tentamener og annet faglig arbeid som er gjenstand for formell, skriftlig vurdering (Skaalvik & Skaalvik 2005). Det viser med andre ord til det lovfestede aspektet ved tilbakemeldingsvirksomhet i skolen.

Tilbakemelding må bygge på en forståelse av elevenes ståsted i faget. Det er en sentral arena for å kunne jobbe med en elevs faglige fremgang og personlige utvikling. Stortingsmelding 16 (2006-2007, ”...og ingen stod igjen”) sier følgende om fokus på og betydningen av tilbakemelding i skolen:

*”Vurdering, tilbakemelding og målrettet oppfølging av elevenes læringsutvikling og læringsutbytte må etter departementets oppfatning prioriteres høyere i hele grunnopplæringen. Alle elever, lærlinger og lærekandidater har behov for informasjon om og vurdering av sin læringsutvikling for å motiveres til innsats. De må gis en klar forståelse av de forventningene som stilles og gis muligheter til å bli bevisst og utvikle sine egne ambisjoner, uavhengig av familiebakgrunn. Kontinuerlig vurdering og tilbakemeldinger gir gode resultater i form av økt læringsutbytte, spesielt for elever med svake faglige ferdigheter.”(kapittel 6.3.5)*

Dette viser til at tilbakemelding til elever med for eksempel svake faglige ferdigheter, skal fungere som et verktøy for å motivere og til å øke læringsutbytte. Det kan derfor sies å ha den hensikt å stille elevene i stand til å se sine utfordringer samt å gi dem det verktøy som behøves for å bedre seg og oppnå mestring. Matematikkangst er å anse som en lærevanske ettersom den har en gjennomgripende effekt på elevens læring og faglige fungering. Angst sees i denne forbindelse som en læringshemmende faktor og det er av den grunn en oppgave å dempe denne. Tilbakemelding må altså fungere som en faktor til å dempe angst og derved bedre betingelsene til bedret trivsel, bedret læringsutbytte og styrket selvoppfatning. På grunnlag av disse offentlige rapportene forstås formålet med tilbakemelding i denne

besvarelsen som et tiltak med siktemål om å øke elevenes motivasjon, mestring og troen på seg selv. Det vises med andre ord ikke til en bestemt form som for eksempel en tallkarakter på en prøve, men til en helhetlig prosess og en helhetlig utvikling.

### 3.3 Tilbakemelding som angstdempende og læringsfremmende faktor

Skolen er i stadig utvikling, og det søkes til enhver tid etter bedre og mer effektive metoder som kan fremme læring. Deci og Ryan viser til tilbakemeldinger som læringsfremmende og motivasjonssøkende elementer. Læringsplakaten ([www.utdanningsdirektoratet.no](http://www.utdanningsdirektoratet.no), lest 11.03.2010) sier at skolen skal: ”stimulere elevenes og lærlingenes/lærekandidatenes lærelyst, utholdenhet og nysgjerrighet.”

Dette fremmer krav til lærers kompetanse og bevissthet rundt sin rolle i forhold til hvordan det kan jobbes med å øke motivasjonen til eleven. Det dreier seg om lærers evne og kompetanse som kan motivere og stimulere elevenes lærelyst. Som et ledd i dette er det i løpet av de siste årene blitt fokusert på vurdering og tilbakemelding til elevene i skolen. Stortingsmelding 16 (2006-2007) viser som sagt til at kontinuerlig vurdering og tilbakemeldinger gir gode resultater i form av økt læringsutbytte, spesielt for elever med svake faglige ferdigheter. Dette fokus kan sies å støtte opp teorien om indre motivasjon til Deci og Ryan. Økt fokus på positive og læringsfremmende tilbakemeldinger kan tenkes å øke elevens indre motivasjon. Konsekvensen av en styrket indre motivasjon kan være dempet angst hos en elev med matematikkangst. Større fokus på tilbakemelding som metode for å fremme læring og øke motivasjon hos elevene har betydning for elevenes læringsprosess. I dette ligger det et krav om at tilbakemeldingene som gis er faglige og relevante. Lærerne må legge vekt på å formulere og fremme realistiske, utfordrende men oppnåelige, læringsmål til eleven.

Deci & Ryan (1985) skriver om hvordan angst i følge drivteori kan hemme læring. De viser til at en elevs motivasjon kan drives av et ønske av å redusere angst knyttet til for eksempel matematikkfaget. Deci & Ryan (1985) sier følgende om det de kaller anxiety reduction: ”Because anxiety is an unpleasant or painful state, any behavior that is associated with

---

*reduction of anxiety would, according to drive theory, be reinforced, because the avoidance of pain is one of the primary drives.” (s. 14)*

Dette kan tenkes å vise at en elev med matematikkangst vil kunne utvise atferd som kan minske ubehagelige opplevelser til faget bli synlig. Målet for eleven blir med andre ord å gjøre matematikktimene så overkommelig som mulig. For en elev med matematikkangst vil de ytre forholdene som forventninger til prestasjon fremstå som truende. Sett i lys av dette kan unnvikelsesstrategier være en atferd eleven utviser for å mestre angsten. Slik atferd kan være et resultat av nederlagserfaringer og negativ oppmerksomhet knyttet til elevens prestasjoner i matematikkfaget. Dette viser til det behovet som kan sies å eksistere om å dempe angsten til elever med matematikkangst. Eleven kan på den måten sies å bli drevet av en frykt for å få avslørt sine manglende evner i faget. Målet kan i lys av dette tenkes å være å stille eleven i stand til å kunne møte faglige utfordringer. Tilbakemelding kan derfor anses for en viktig arena der det kan jobbes med å danne et realistisk bilde av elevens mestringmuligheter for å gi en opplevelse av at det er mulig å være i matematikktimen uten å være redd for å feile.

Valås (1991) kaller manglende motivasjon for amotivasjon. En elev som er amotivert opplever visse hendelser som mangel på selvbestemmelse og mangel på kompetanse. Det viser med andre ord til situasjoner der eleven er sårbar som kan være med på å avdekke en elevs svake prestasjoner eller kunnskap. Målet til en lærer kan på grunnlag av dette være å minske denne sårbarhetsopplevelsen og gi eleven tilbake noe av den kontrollen som føles tapt. I den sammenheng kan tilbakemelding være en vei til målet. Lærers virksomhet bør derfor sees på som et ledd i å fremme motivasjon ved hjelp av tilbakemelding. I tråd med dette må tilbakemeldingens formål være å gi formativ og læringsfremmende informasjon til eleven. Stortingsmelding nr. 31 (2007-2008, ”*kvalitet i skolen*”) viser at tilbakemeldinger som fremmer læring og mestring er mangelvare i grunnskoleopplæringen.

Kunnskapsdepartementet har av den grunn satt i gang et arbeid for å bedre dette.

Høgskolelektor Knut Roar Engh ved høgskolen i Vestfold, uttaler i en artikkel gjort av nettstedet forskning.no at: ”*Mye av vurderingen som foregår i norsk skole i dag går ut på å fortelle elevene hva de ikke kan, i stedet for å vise dem hvilken kompetanse de faktisk har*”.

Han viser til forskning som sier at tilbakemeldinger eller vurdering for læring som det også kalles, gir økt læringsutbytte for alle elever, særlig for de lavt presterende (<http://www.forskning.no/artikler/2009/mars/216056>, lest 16.04.2010). Dette utsagnet kan sies å understreke det som har kommet frem i denne besvarelsen. For det første viser det at den tilbakemeldingskulturen som i dag dominerer, kan være med på å øke matematikkangst. Rett-galt- mentaliteten i faget er et eksempel på denne understrekingen av hvilken kompetanse de ikke har. Fokus ligger på svaret som produseres fremfor forståelsen av prosessen for å komme frem til svaret. Det viser også at tilbakemelding kan være med på å redusere matematikkangst dersom det blir gjort på en god måte. Videre viser det at tilbakemelding kan være med på å fremme læring hos en elev med matematikkangst. Læringen øker i tråd med lærers formidling av muligheter og løsninger. I lys av dette bekreftes Kunnskapsdepartementets kartlegging av bruken av tilbakemeldinger, det anvendes for lite og bør i større grad tas i bruk i skolen.

Kravet om tilpasset opplæring og blick for den enkelte kan tenkes å være oppnåelig dersom læreren tar seg tid til reflekterte og gi innsiktsgivende tilbakemeldinger. Når læreren skal gi tilbakemelding til en elev med matematikkangst vil det være flere aspekter som må tas hensyn til. Det må forutsettes at læreren innehar kunnskap om hvilke felt eleven har særlige vansker med, hva som utløser unnvikelsesatferden, potensialet til eleven og spesifikke aktiviteter som kan være til hjelp for eleven. Dette understreker behovet for å kartlegge elevens kunnskaper, evner og forutsetning på en dekkende måte. For å kunne hjelpe en elev med matematikkangst er det en forutsetning at lærer har sett problemet. Uten en erkjennelse av problemet vil det være problematisk å gi adekvat tilbakemelding til eleven. Målet med tilbakemeldingene bør med andre ord være å øke elevens indre motivasjon for å jobbe med faget. En slik målsetting er i tråd på det Deci & Ryan mener er viktig for å øke en elevs indre motivasjon. Lærer kan forventes å finne tilbake til elevens interesse for faget. Det kan tenkes at en elev med matematikkangst som opplever matematikkfaget som svært truende vil føle slike tilbakemeldinger som mer oppløftende enn en tallkarakter. Dersom eleven opplever lærer som støttende og hjelpsom kan dette være med på å øke elevens tro på sine egne ferdigheter.

---

### 3.3.1 Tilbakemeldingskulturen i skolen

I skolen har eksamener, prøver og prosjekter vært blant de tingene som har stått i fokus når elevers læring skal vurderes. Det kan med andre ord sies at skolen har hatt som hovedtendens å måle kunnskap gjennom karaktersetting fremfor å vurdere og gi tilbakemeldinger til eleven om konkrete arbeidsprosesser. Dylan Williams (2007) skiller mellom mellom assesment for learning og assesment of learning. Dette skillet sikter til distinksjonen mellom å gi læringsfremmende tilbakemelding som kan fremme elevens læring og den generelle vurderingen som blir gitt om en elevens skolefaglige oppnåelser. En slik tankegang kan tenkes å ha betydning for enhver elevs læringsprosess, men særlig for elever som har vanker knyttet til et eller flere fag.

Hattie (2009) har i sine meta-analyser kommet frem til at tilbakemelding er en av de mest kraftfulle påvirkninger på oppnåelse og mestring. Han viser i sin studie til at lærers oppfattelse av sin evne til å gi tilbakemelding ikke samsvarer med elevers oppfattelse av disse. Hattie (2009) sier videre: *”The art is to provide the right form of feedback at, or just above, the level where the student is working”* (s.177). Dette korrelerer med Williams oppfattning av god tilbakemelding. Målet vil være å gi tilbakemelding til eleven som kan fungere som læringsfremmende og oppklarende. For en elev med matematikkangst vil det bety å finne en mulig måte å mestre angsten på for å igjen kunne fungere i faget. Målet er ikke nødvendigvis topp karakter i faget, men å gjøre faget tilgjengelig og tolererbart for eleven.

For en elev som sliter med angst forbundet til matematikkfaget, kan distinksjonen som Williams viser til være avgjørende for videre læring. Fokus blir dratt bort fra de målbare resultatene og over til selve læringsprosessen. Rett-galt mentaliteten som kan sies å dominere matematikkfaget blir mindre synlig dersom fokuset blir rettet mot selve læringsaktiviteten og elevens mestring av dette. Et videre mål for læreren kan bli å utvikle tilfredstillende strategier og mer faglig trygghet hos elevene. Innenfor matematikkfaget kan dette ha stor effekt for elever med matematikkangst. Den evige frykten for feil svar, feil valg av formel og feil strategi kan få avlastning dersom eleven opplever at det er håp for den videre læringen i matematikkfaget.

Videre kan forståelse anses som et viktig aspekt innen tilbakemelding. Lærer søker å forstå elevenes strategier og løsningsmetoder. Dermed kan eleven motta konkrete tilbakemeldinger på hva som fungerer bra, samt hva som kan gjøres for å forbedre elevens prestasjon og strategi. En slik fremgang for å fremme læring kan være med på å fjerne noe av prestasjonspresset som finnes innen matematikken. Som tidligere nevnt sier Holm (2002) at matematikkfaget ofte kan bli sammenliknet med elevens intelligens. Hun sier at foreldre og lærere har en tendens til å se på matematikk som et prestisjefag der gode resultater er viktig. Denne tankegangen og prestasjonspress kan være med på å forsterke matematikkangst. Elevens opplevelse av å være dum og utilstrekkelig kan bli forsterket av slike forventninger. Nederlaget knyttet til faget kan føles desto strekere dersom det er flere som legger press på eleven til å prestere.

Holm (2002) henviser til egne erfaringer med elever med matematikkangst. Hun forteller om en elev som sier:

*”jeg satt i alle år på skolen og skjønte ingenting. Skolen ble etterhvert et mareritt, alt var bare ord uten mening i matematikktimene. Jeg regnet bare feil og alltid bare feil. Dette gikk på selvbildet løs, og jeg trodde jeg var dum, at jeg ikke klarte noen ting. Jeg trodde at jeg ikke kunne lære i andre fag heller” (s.44).*

Et slikt utspill viser den kompleksiteten som ligger i matematikkangst. Faget blir en påminnelse om opplevd utilstrekkelighet. Ordet feil blir svært negativt ladet og opplevelsen av mestring blir lav hvilket kan medføre at motivasjonen forsvinner. Utspillet kan vise behovet for tilbakemeldinger i faget. Elever med matematikkangst vil kunne tenkes å ikke utvikle seg faglig og lære av sine feil dersom de bare blir stilt overfor en tallkarakter som eneste tilbakemeldingsform. Kun et tall på en prøve kan tenkes å ikke kunne tilby annet enn at eleven opplever det som et nederlag. Derfor kan andre tilbakemeldinger anses som et viktig supplement i skolens vurderingspraksis. Dylan Williams (2007) viser videre til at tilbakemelding ikke nødvendigvis fungerer optimalt. Han viser også til at evnen til å gi tilbakemelding krever kompetanse og innsikt i denne praksisen. Han sier at en sterk og formativ måte å gi tilbakemelding på er å gi eleven informasjon om riktig svar, gi forklaring til svaret og henvise til spesifikke aktiviteter som kan fremme kunnskap og læring for å kunne forbedre seg. En tankegang som dette kan sies å stride mot dagens vurderingskultur som også høgskolelektor Engh viser til.

---

For at tilbakemelding kan fungere som et angstdempende tiltak må den som gir dette kunne formidle det på en effektiv og forståelig måte. Den kunnskapsoverføringen som foregår når tilbakemelding blir gitt bør være positiv og lystbetont. Det lærer skal formidle kan ikke være på en slik måte at det utløser angst hos eleven. For at eleven skal kunne oppfatte og ta til seg det lærer ønsker å formidle må det av eleven oppleves som lite truende og heller støttende. Det stilles på den måten krav til innsikt og kompetanse hos lærer om hva som er formativ vurdering og tilbakemelding. Dersom lærer mestrer det å gi tilbakemelding kan dette være med på å øke motivasjon og videre dempe angsten hos elevene. Målet bli med andre ord å anvende tilbakemelding for å fremme motivasjon og mestring. Som et resultat av å dette kan det tenkes at angsten til faget blir dempet ettersom nederlagsfølelsene forsvinner. Det vil derfor være med på å imøtekomme Læringsplakaten krav om *å stimulere lærelyst, utholdenhet og nysgjerrighet*.

### 3.3.2 Oppsummerende kommentarer

Det har i de foregående kapitlene kommet frem at motivasjon og mestring står som forutsetninger for å kunne dempe angsten hos elever med matematikkangst. Lærers rolle i tilbakemeldingspraksis er blitt sett på som sentral, der grundig kartlegging av elevens ferdigheter og muligheter er en forutsetning for gode tilbakemeldinger. Videre er det vist til at tilbakemeldinger til elever med matematikkangst bør ha fokus på elevens læringsprosess fremfor kun karaktermessige resultater. Ved en slik virksomhet kan lærer sørge for at eleven oppnår større kunnskap om sine egne strategier og formidle bedre muligheter for mestring i faget. Det er også poengtert at målet i seg selv ikke er topp karakter i faget, men bedre mestring av angst slik at faget føles mindre truende, og dette kan muligens oppnås gjennom å øke elevens indre motivasjon og styrke selvoppfatningen.

Jeg vil videre se på noen momenter hvor man mer konkret kan nærme seg en mulig demping av matematikkangst gjennom økt fokus på holdningsendringer til matematikkfaget og tilbakemeldingskulturen i skolen.

### 3.4 Holdningsendring til tilbakemeldingspraksis

I forbindelse med det økte fokus på tilbakemelding i skolen, vil det være aktuelt å se på hvordan dette kan gjøres for å muliggjøre demping av matematikkangst. Regjeringen etterspør endring i denne praksisen og legger føringer for dette i stortingsmelding 16 (2006-2007). Det vil være av interesse å se på hvordan man kan utvikle den nødvendige vurderingskulturen og kompetansen som trengs for å oppnå dette.

Sjøvoll (2006) skriver i sin bok om lærers holdninger til elever som viser en form for vanske knyttet til matematikkfaget. Han sier at lærere har en tendens til å tolke manglende mestring i matematikkfaget som manglende modenhet og forståelses- eller fortolkningsevne. En slik forståelse av elever med matematikkangst vil antakeligvis ikke være med på å gi den støtte og tilrettelegging som det er behov for. Som tidligere vist i besvarelsen vil holdninger til eleven og faget være med på å påvirke elevens matematikkangst. En slik holdning vil være med på å minske sannsynligheten for at en elev med matematikkangst blir oppdaget. Når eleven opplever å bli stemplet som lat eller umoden kan vil dette kunne gi grobunn for dårlig faglig selvoppfattelse. Dersom eleven får høre mange nok ganger at det ikke er håp for å lære eller forstå kan disse oppfatningene etter hvert smitte over på eleven. Eleven attribuerer dermed dette til sine egne evner og kan dermed sies å ha opplevd nok et nederlag.

Lærerens oppfatninger og tolkning av elevens vansker kan tenkes å være et av områdene som bør forandres. For at tilfredsstillende tilbakemeldinger skal bli gitt må lærer først være klar over at eleven har matematikkangst. Det er med andre ord snakk om kunnskapsheving hos lærerne det er behov for. Dersom tilpasset opplæring skal kunne bli innfridd vil det være behov for å forstå vanskene til elevene. Matematikkangst som har vist seg å være så sammensatt og komplekst bør først forstås dersom det skal være mulig å sette inn tiltak som kan dempe den. Videre må det også stilles krav til kunnskap om hva en elev med matematikkangst trenger for at angsten skal dempes. Læreren kan stille seg selv spørsmål som hvordan elevens motivasjon kan økes, hva som har blitt gjort feil, hvordan snu denne negative utvikling og hvordan skape mening for dette faget. Lærer må kunne forventes å klare å finne tilbake til elevens ønske om å lære og ønske om å vise en innsats i faget. Dette kan være medvirkende til at eleven ser meningen med faget, noe som har vist seg å være av betydning.



---

### 3.4.1 Tilbakemelding med fokus på sense of coherence

Antonovsky (1981) skriver om hva helse er og hva det innebærer for mennesker. Han viser til hva som fremmer helse og hva som kan forhindre dette. Et viktig begrep og teori han forholder seg til i denne boken heter salutogenese. Salutogenese er en teori som søker å påvise helsebringende faktorer for et velfungerende menneske. Fokus til Antonovsky kan sies å være å finne frem til menneskets evne til å danne mening ut i fra ulike situasjoner. Slike situasjoner kan være både negative og positive for menneskets helse og velvære.

Lassen (2004) viser til 3 underliggende faktorer ved salutogenese. Disse er comprehensibility, manageability, meaningfulness. Når lærer skal gi tilbakemelding til en elev med matematikkangst kan kunnskap om disse faktorene være med på å øke motivasjon, som dernest kan medføre at angsten blir dempet. I en situasjon der tilbakemelding gis kan lærer gi eleven en bedre forståelse av matematikkangst, det vil si hvilke forhold som hemmer elevens læring. Dette kan være med på å fremme elevens kunnskap om egen situasjon. Dette vil med andre ord være en måte å fremme comprehensibility.

Ved manageability viser Antonovsky til en evne til å gjøre en situasjon håndterlig. Det viser til menneskets evne til å tilpasse seg ulike forhold som kan ha en negativ effekt på helsen. Som det har kommet frem viser elever med matematikkangst tegn på svekket god helse ettersom tilstanden kan innebære både fysisk og mentalt ubehag. Innen dette aspektet kan lærer komme med forslag til strategier som kan være med på å gjøre matematikkfaget forståelig. Videre vil det være av betydning at elevens stilles i stand til å kunne håndtere angst på en mer adekvat og læringsfremmende måte. Dette er i tråd med hva Williams mener er formative og utviklende tilbakemelding. Dette er med på å øke elevens forståelse om sin egen læring og kan derfor gjøre faget mer oppnåelig.

I tillegg til dette, vil et viktig aspekt ved tilbakemelding være å finne mening ved å håndtere denne vanskelige situasjonen eleven befinner seg i. Det er dette Antonovsky kaller for meaningfulness. I dette tilfellet vil derfor målet være å gjøre matematikk meningsfullt for en elev med matematikkangst. Læreren må, som også Deci & Ryan viser til, finne en måte å hjelpe eleven til å finne sin indre motivasjon for faget. Målet kan være å finne tilbake til en verdi i faget. Dette kan være med på å gjøre eleven mer utholdende når matematiske oppgaver skal løses.

Samtlige av disse tre faktorene kan sies å være viktig som både angstdempende og læringsfremmende faktorer for tilbakemelding. De tilbyr eleven en formativ vurdering av elevens nåværende situasjon, forbedringspotensial og meningen med faget. Man kan dermed anse dette som en bevisstgjøringsprosess der lærer formidler til eleven hvordan situasjonen er og hvordan den kan bli bedre.

Målet med de 3 faktorene vil være å øke elevens sense of coherence. Antonovsky (1981) beskriver dette som:

*a global orientation that expresses the extent to which one has a pervasive, enduring though dynamic feeling of confidence that one's internal and external environments are predictable and that there is a high probability that things will work out as well as can reasonably be expected(s.123).*

Antonovsky mener at sense of coherence viser til både kognitive og affektive komponenter. Videre sier han at dette kan bli forandret og påvirket av miljøet. En bestemt situasjon som bringer med seg nederlag kan påvirke en elevs opplevelse av et uforutsigbart miljø. Hvis dette overføres til en elev med matematikkangst kan det tenkes at opplevelsen av uforutsigbarhet og manglende forståelse er stor. Dette kan komme av alle opplevelsene av å feile og ikke få tilfredsstillende tilbakemeldinger som kan dempe angsten.

Videre sier Antonovsky at stabilitet og kontinuitet er noe av kjernen i begrepet sense of coherence. Uten disse faktorene kan dette bli truet. En elev med sterk sense of coherence vil oppfatte miljøet som forutsigbart og forståelig. På grunnlag av det som kom frem om indre motivasjon, kan en slik opplevelse av miljøet sies å mangle hos en elev med matematikkangst. Man kan derfor tenke seg at en elev med matematikkangst har en lav sense of coherence knyttet til situasjoner som innebærer matematiske operasjoner. Antonovsky sier følgende om en svekket sense of coherence:

*A person with a weaker sense of coherence will indeed tend to anticipate that things are likely to go wrong. When things make no sense and are not predictable, it is difficult to expect that needs will be fulfilled, except by sheer luck or blind chance (s.126)*

Dette kan tenkes å vise at en elev med matematikkangst har lav forventning til sin egen mestring ettersom evnen til selvbestemmelse og kontroll er tapt. Det som kan sies å være forutsigbart for en elev med matematikkangst er nederlagserfaringer og negative emosjoner. Den svekkede sense of coherence kan være med på å understreke behovet for gode

---

tilbakemeldinger fra lærer. Dersom eleven har problemer med å knytte mening og forståelse til matematikk vil lærer ha en sentral rolle i å gjenopprette dette. Det er med på å understreke hva som ønskes å belyses i denne oppgaven:

*På hvilken måte kan tilbakemelding fungere angstdempende for en elev med matematikkangst?*

Antonovsky tilbyr et viktig aspekt ved denne angstdempende virksomheten tilbakemelding kan sies å være. Han viser til at læring forekommer dersom eleven opplever hverdagen og situasjoner som forståelige og meningsfulle. Uten dette vil evnen til å lære være svekket, noe den viser seg å være hos elever med matematikkangst. Dette understreker betydningen av lærer som viktig faktor til å fremme indre motivasjon til å lære. Det viser også den interaksjonen som eksisterer mellom tilbakemelding og motivasjon. Dersom eleven ikke forstår meningen med faget, vil også motivasjonen bli lav. Den indre drivkraften som hjelper eleven til å finne mening og forståelse blir svak.

Tilpasset opplæring og blikk for den enkelte kan tenkes å være innen rekkevidde dersom det blir gitt formative og læringsstimulerende tilbakemeldinger. Målet for lærer bør på grunnlag av en slik tankegang være å finne kjernen i elevens vanske slik at rette strategier og innlæringsmetoder kan læres.

Mead viste med sin teori om symbolsk interaktivisme at andres vurderinger av oss er en viktig kilde til informasjon om oss selv. Det han sier kan fungere som en siste understreking av betydningen av gode tilbakemeldinger som læringsfremmende faktor. Læreren kan tenkes å fungere som et speil for eleven med matematikkangst. Dersom lærer klare å formidle en positiv og optimistisk tro på en elevs muligheter, kan det tenkes at disse etter hvert vil oppfattes og innlemmes hos eleven. Lærer må ytre sin tro på elevens evner og gi eleven mulighet til å kunne speile seg i positive oppfatninger. Holdningen til læreren og andre i elevens nære omgangskrets kan på den måten fungere som en kilde til å øke elevens faglige selvoppfatning og motivasjon. Innenfor tilbakemeldings rammer kan læreren tilby en trygg arena som fremmer en positiv tro på fremtidig mestring i matematikk.



## 4. Metode

### 4.1 Veien videre

Det vil her følge en utdyping av de metodologiske aspektene som har vært aktuelle for dette prosjektet. Problemstillingen leder mot å anvende en kvalitativ tilnærming ettersom jeg søker å forstå relasjonen mellom matematikkangst og tilbakemelding på et opplevd dypere plan.

Videre søker jeg læreres refleksjoner og erfaringer og jeg anså derfor intervju som en hensiktsmessig metode til innsamling av data.

Ettersom det ligger en kvalitativ tilnærming til grunn vil det også til dels stille andre krav til behandling og drøfting av validitet, reliabilitet og generaliserbarhet, og jeg vil av den grunn delvis anvende meg av en annen terminologi enn det gjøres innenfor kvantitativ tilnærming for å vise til hvorvidt jeg måler det som skal måles, om det kan etterprøves og om det kan generaliseres.

### 4.2 Valg av metode

Den norske sosiologen Vilhelm Aubert definerer metode på følgende måte: ”*En fremgangsmåte, et middel til å løse problemer og komme frem til ny kunnskap. Et hvilket som helst middel som tjener dette formålet, hører med i arsenalet av metoder*” (referert i Bjørndal 2002: 25). Metode er rammeverket for hvordan man innhenter empiri for å besvare problemstillingen. Siktemålet i problemstillingen til dette prosjektet leder mot å anvende kvalitativ tilnærming, ettersom den søker å forstå hvordan lærere forholder seg til tilbakemeldingsvirksomhet for å dempe matematikkangst. Det er med andre ord ikke noe mål om å kvantifisere eller nummerere, men heller å gi nyanserte beskrivelser av informantenes livsverden (Kvale & Brinkmann 2009). Jeg ønsker å gå noe mer i dybden av et fenomen og det er dermed gitt at opplevelser, refleksjoner og erfaringer ikke lett lar seg kvantifisere, også fordi utvalget er begrenset. I henhold til Auberts definisjon av metode søker jeg å utvide mine kunnskaper om tema samt å komme frem til ny kunnskap ut i fra intervjuer med lærere.

Dalen (2004) mener at en kvalitativ tilnærming gir dypere innsikt i hvordan mennesker forholder seg til sin livssituasjon. For å få en bedre forståelse av hvordan lærere forholder seg til elever med matematikkangst kan intervju gi direkte og utdypende informasjon. Det kvalitative forskningsintervju søker å forstå verden sett fra intervjupersonens side. *”Å få frem betydningen av folks erfaringer og å avdekke deres opplevelser av verden forut for vitenskaplige forklaringer, er et mål”* (Kvale & Brinkmann 2009, s. 21). I dette prosjektet var målet å få informantene til å reflektere over sine erfaringer og opplevelser omkring elever med matematikkangst samt hvordan tilbakemelding kan anvendes for å dempe angsten innenfor skolens rammer.

### 4.3 Forskningsvitenskapelig forankring

For å kunne analysere empirien må forståelsesgrunnlaget for videre analyse presenteres og begrunnes. Som tidligere nevnt baserer dette prosjektet seg på en for-forståelse av fenomenene matematikkangst og tilbakemelding opparbeidet i egen praksis, lest teori og gjennom å høre om andres erfaringer. Videre har også en uformell forundersøkelse påvirket min forforståelse av hva som kunne forventes å komme frem i mer systematiserte intervjuer med lærere som jobber med problematikken.

Kvale & Brinkmann (2009) mener at det er viktig med kunnskap om intervjutema for blant annet å kunne stille gode oppfølgingsspørsmål. Videre viser de til at kvaliteten på intervjuet avhenger av intervjuers ferdigheter og kunnskaper om tema. På bakgrunn av dette kan man forstå det som at det er en forutsetning at intervjuer innehar en teoretisk for-forståelse av tema for å sikre kvaliteten på intervjuet. I gjennomføringen av intervjuene var min teoretiske forforståelse til god hjelp ettersom flere av informantene hadde god kunnskap om tematikken og snakket med et godt utviklet begrepsapparat. Det var ved flere anledninger behov for å stille oppfølgingsspørsmål som kanskje ikke hadde vært mulig å stille dersom jeg ikke hadde en viss oversikt over relevant teori.

På bakgrunn av dette vil en hermeneutisk tilnærming kunne gi en god forståelsesramme for dette prosjektet og jeg vurderer det som et nyttig instrument der jeg kan operasjonalisere data i en pålitelig og troverdig form. Det gir en ramme for utvidelse av den forståelsen som ligger til grunn i prosjektet. Gjennom den hermeneutiske spiral viser Dalen (2004) til at man kan ta

---

tidligere forståtte begreper og utvide disse og gi de en ny forståelse etter hvert som ny informasjon knyttes til det bestående. Videre viser hun til at den hermeneutiske spiral bygger på en helhet bestående av enkelte deler. Det blir dermed en vekselvirkning mellom del og helhet for å utvide forståelsesrammene. I intervjusituasjonene kom det frem aspekter ved tematikken som jeg selv ikke hadde tenkt på som viktige. Intervjuene ble gjennomført da utformingen av teorigrunnlaget for prosjektet fant sted, og informasjonen fra intervjuene kan sies å ha utvidet min forståelsesramme for prosjektet. Videre viste flere av informantene til egenerfarte eksempler med målgruppen og viste dermed hvordan de faktisk jobber med dem. Dette gav meg et bedre helhetsbilde av tematikken ettersom jeg i forkant hadde et teoretisk delbilde av prosjektet, men manglet den praktiske erfaringen.

Wormnæs (2009, i kompendium) viser til at hermeneutikken har som siktemål å komme frem til en velbegrunnet tolkning av et meningsformidlende material. Innenfor hermeneutikken er forståelse en vekselvirkning mellom det gitte og det medgitte, det oppstår med andre ord på bakgrunn av en for-forståelse. Tolkning innenfor den hermeneutiske tradisjonen blir sett på som at man språklig formulerer resultatet man kommer frem til og begrunnelsen blir det som taler for at tolkningen er riktig (Wormnæs, 2009). Ut i fra dette kan tolkningen dermed forstås som et uttrykk for min teoretiske for-forståelse og referanseramme. Det vil si at jeg tolker empirien på bakgrunn av den kunnskap jeg innehar om de ulike teoretiske begrepene som jeg anvender meg av i intervjuene. Videre i analysen vil det derfor være av betydning å se på det eksisterende teorigrunnlaget og se hvilke aspekter ved empirien som kan øke forståelsen og gi mulighet for å utvide betydningen av begrepene. På bakgrunn av dette er derfor empirien analysert basert på forhåndsbestemte kategorier på bakgrunn av intervjuguiden.

### **4.3.1 Intervju som metode**

Intervju som metode gir forsker anledning til å fordype seg i et gitt fenomen. Kvale & Brinkmann (2009, s. 43) viser til intervjuets formål på følgende vis: *”Formålet med det kvalitative forskningsintervjuet er å forstå sider ved intervjupersonens dagligliv, fra hans eller hennes eget perspektiv”*.

For dette prosjektet vil det bety at jeg søker læreres refleksjoner, erfaringer og tanker om matematikkangst og tilbakemelding. Det er med andre ord intervjuobjektetenes stemmer som

er sentrale i forståelsen av fenomenene. Intervju kan gi meg en mulighet til å se med informantens briller hvordan de forholder seg til et fenomen, en situasjon, følelser og lignende. Som nevnt anvender jeg en kvalitativ tilnærming, der dybdeintervju kan gi utfyllende informasjon omkring tema for å belyse problemstillingens sentrale poeng. Jeg anser det som viktig å få et innblikk i hvordan praksisfeltet forholder seg til elever med matematikkangst. Ettersom jeg ønsket å få en direkte opplevelse av hvordan matematikklærere jobber med den definerte elevgruppen valgte jeg å anvende intervju som innsamlingsmetode av empiri. Flere forskere hevder at intervju kan gi verdifull informasjon som ingen annen metode kan (Gall, Gall & Borg 2007, Dalen 2004). Det åpner for en bedre forståelse av informantenes refleksjoner, erfaringer, følelser, underliggende holdninger og tanker, gitt at forsker behersker intervjumetoden.

Intervju kan deles inn i ulike tilnæringsmåter til innsamling av data. Jeg valgte å anvende meg av semi-strukturert intervju som innsamlingsmetode. Det kjennetegnes ved at det rettes fokus mot forhåndsbestemte temaer gjort av forsker. På den måten kunne jeg ha rimelig god kontroll over de temaer og momenter jeg ønsket belyst. Det ga meg også en bedre mulighet til å oppnå en mer systematisk fremstilling av empirien som gjorde analyse og drøfting i etterkant lettere.

I følge Dalen (2004) forutsetter en slik tilnærming utformning av intervjuguide. Jeg utviklet derfor en intervjuguide som ga meg anledning til en systematisk fremstilling av spørsmål med en bestemt rekkefølge og inndeling. Grunnen til at jeg valgte semi-strukturert intervju som metode for dette prosjektet er todelt. For det første kan forhåndsdefinerte temaer være med på å sikre at jeg får spurt om det som er relevant for problemstillingen. Det er med andre ord med på å styrke prosjektets validitet ettersom det er av betydning at jeg faktisk svarer på det problemstillingen spør om. For det andre kan utforming av en intervjuguide tilby meg en viss grad av trygghet i intervjusituasjonen. Det kan være med på å forhindre at jeg mister fokus og glemmer hva jeg ønsker at informantene skal svare på. Jeg opplevde at forhåndsdefinerte temaer ga intervjuet struktur og bedre flyt ettersom jeg hadde liten tidligere erfaring med slike situasjoner. Det ga meg også større anledning til å fokusere på at kontakten mellom meg og informant under intervju var til stedet. Ved at jeg opplevde en viss trygghet knyttet til strukturen på intervjuet gjorde at jeg slappet mer av og det igjen hadde en ”smitteeffekt” på informantene.



---

## 4.4 Utforming av intervjuguiden

Gjennom en forhåndsdefinert intervjuguide var hensikten å sikre at spørsmålene var aktuelle og belysende for problemstillingen. Det var viktig å formulere spørsmål som best mulig kunne gi svar på problemstillingen og dermed styrke prosjektets validitet. Intervjuguiden ble en mer systematisk og grundig videreføring av den uformelle versjonen av undersøkelsen som fant sted i forkant av planleggingen av prosjektet. Den uformelle undersøkelsen ga meg en inngang til tematikken og gjorde meg i stand til å se hva det var behov for å gå mer i dybden av.

Spørsmålene ble gruppert inn og inndelt på en slik måte at guiden kunne anvendes til lettere til å kategorisere og analysere empirien i etterkant av intervjuene. Intervjuet ble 3-delt og tok for seg flere spørsmål innenfor hvert tema. Det ble delt inn etter tematiske deler som bestod av: refleksjoner rundt matematikkangst, refleksjoner rundt tilbakemelding og en forening av de to til slutt hvor de ble flettet inn i hverandre. Rekkefølgen av spørsmålene ble forhåndsbestemt og jeg forsøkte å la intervjuene være styrt av en viss struktur. Det var derimot viktig å la informantens stemme legge føringer slik at det kunne være rom for oppfølgingsspørsmål. Jeg innledet hvert tema ved å fortelle de litt om hva vi skulle snakke om videre og lot det første spørsmålet være av en slik karakter at det ikke kunne oppleves som truende eller vanskelig. Jeg valgte også å formulere spørsmålene på en slik måte at det var informantens personlige oppfatninger, refleksjoner og erfaringer jeg var ute etter og at det dermed ikke fantes noe ”feil” svar. Formuleringen var for eksempel: hva tenker du om fenomenet matematikkangst?

Intervjuguiden utviklet jeg basert på teori knyttet til prosjektets problemstilling for på den måten å sikre at den kunne fungere som et instrument for utvikling og gjennomføring av intervjuene. Den ble med andre ord en veileder som jeg aktivt anvendte meg av i møte med informantene for å bedre sikre at teorien kunne knyttes til empiri. Både spørsmålenes rekkefølge og formulering søkte jeg å fremstille så likt som mulig til alle informantene. Samtidig ønsket jeg at det skulle være rom for oppfølgingsspørsmål som kunne være viktig i søken etter relevant empiri. Dette ga mulighet for å få utdypende kommentarer og oppklare eventuelle misforståelser, men det medførte dermed at intervjuene ikke ble helt like. Selv om målet var at intervjuene skulle gjennomføres så likt som mulig for at premissene for å svare var like, ble dette vanskelig. Som jeg tidligere viste til søker det kvalitative intervjuet å forstå

enkeltindividers livsverden, noe som vanskeliggjør målet om å oppnå like premisser for gjennomføringen. Det viste seg for eksempel at en informant måtte få et spørsmål formulert på flere ulike måter før hun forstod hva jeg ønsket at hun skulle reflektere over. Det var også behov for å stille oppfølgingsspørsmål til flere av informantene ettersom de tidvis ga svar som det var vanskelig for meg å tyde.

Å gjennomføre et kvalitativt intervju kan altså være knyttet til noen utfordringer som det er viktig å være bevisst på i forkant av gjennomføring. Det er også viktig at jeg som intervjuer er bevisst på hvilke etiske betraktninger som er av betydning innenfor et kvalitativt intervju. Videre vil jeg ta opp dette ytterligere og vise hvordan de etiske aspektene ved prosjektet har blitt behandlet og se hvilke utfordringer jeg har måttet ta hensyn til.

#### **4.4.1 Utfordringer knyttet til intervju som metode**

Å gjennomføre et intervju kan anses for å være vanskelig og utfordrende ettersom forsker og informant står i en sårbar relasjon til hverandre. Sårbar i den forstand at intervjuer innen spesialpedagogisk forskning ofte tar opp sensitive temaer som stiller krav til sensitivitet, forståelse og respekt til de som lar seg intervjuer (Dalen 2004).

Utfordringen min ble å oppnå en troverdig dialog med intervjuobjektene basert på tillit, respekt og gjensidighet. Slike forhold kan sies å ha gjensidig innvirkning på intervjuobjektet og på forsker. Jeg anså det som en viktig del av intervjuet å ta meg tid til å etablere en viss kontakt og en god samtale tone mellom informanten og meg selv før intervjuet fant sted. Kontakten mellom meg og informanten ble bygd gjennom telefonsamtaler i forkant, e-mailer og til sist småprat da vi møttes til selve gjennomføringen. Det ble viktig for meg at informantene visste litt om meg og min bakgrunn slik at informantene kunne få en opplevelse av at de hadde en viss trygghet i kommunikasjonen oss i mellom. Ved å gjøre det slik håpet jeg at det ble større grad av gjensidighet mellom oss og at det ikke bare var de som måtte utlevere seg til meg.

Som ung masterstudent mangler jeg erfaring i forskningssammenhenger, noe som nok påvirker gjennomføringen. Dalen (2004) viser til at for å bli en god intervjuer må man inneha en viss erfaring. Jeg var ganske nervøs i forkant av intervjuene, og det påvirket nok min gjennomføring, men forhåpentligvis hadde dette ubetydelig negativ effekt på informantene.

---

Å jobbe med dette i forkant av gjennomføringen ble derfor en viktig del av forarbeidet. Gjennomføring av pilotintervjuer er en viktig del i forkant av hovedintervjuene. Jeg valgte å gjennomføre dette fordi det ga meg mulighet til å øve og beherske intervjumaterialet på en bedre måte noe som kan medføre en større opplevelse av å mestre intervjusituasjonene. Et pilotintervju beskrives som en viktig del av selve prosjektet ettersom det gir forsker en nær autentisk opplevelse av hva gjennomføringen vil gi når både intervjuguiden og tekniske hjelpemidler testes (Dalen 2004). Jeg foretok derfor 3 pilotintervjuer i forkant av hovedundersøkelsen for å sikre at intervjuguiden var anvendbar. Det ga meg også, som nevnt, god trening ettersom mine erfaringer med gjennomføring av intervjuere er begrenset. Etter pilotintervjuene var det behov for små justeringer av formuleringer av spørsmål. Det viste seg blant annet at det var hensiktsmessig å innlede hvert enkelt tema med litt informasjon om hva vi skulle snakke videre om. Videre så jeg også et behov for å ha alternative formuleringer til noen av spørsmålene for å være mer sikker på at informanten svarte på det jeg ønsket svar på. Jeg så derfor et behov for å være godt forberedt på eventuelle misforståelser som kunne oppstå, og ha en alternativ strategi dersom det skulle vise seg å være vanskelig å få informanten i tale. Den treningen jeg fikk gjennom pilotintervjuene ga meg da også større trygghet, og jeg synes jeg behersket intervjuguiden min på en slik måte at videre intervjuere kunne gjennomføres på en mer naturlig og avslappet måte.

En annen utfordring jeg stod overfor knyttet til dette prosjektet var å utarbeide en felles forståelse og begrepsplattform for meg selv og informantene. Mitt begrepsapparat er basert på innhentet teori om emnet og mitt kunnskapsgrunnlag vil trolig være et annet enn informantenes. Jeg så det derfor som nødvendig å begrepsoperasjonalisere matematikkangst og tilbakemelding for informantene ettersom intervjuene i stor grad baserer seg på en forståelse av disse. Derfor valgte jeg å sende et kortfattet informasjonsskriv til informantene der forståelsen av matematikkangst og tilbakemelding for dette prosjektet ble nevnt (se vedlegg). For å sikre at informantene var klar over hvorfor de ble forespurt om å delta ble også prosjektets hensikt nevnt i informasjonsskrivet. Jeg viste til at jeg ønsket å få en opplevd dypere forståelse av hvordan praksisfeltet faktisk jobber med elever med matematikkangst og hvilke tanker de har rundt anvendelsen av tilbakemeldinger. På den måten var informantene klar over hva de takket ja til.

#### 4.4.2 Ethiske betraktninger

Intervjuundersøkelsen innehar etiske problemer som jeg må ta hensyn til. Som forsker stilles det krav til min evne til å ivareta informantene på en etisk forsvarlig måte. Gall, M D, Gall J P & Borg (2007) viser til at ”*Ethics is a branch of philosophy concerned with questions of how people ought to act toward each other, which pronounces judgments of value about actions and develops rules to guide ethical choices*”(s 68.). De henviser med andre ord til min evne til å ivareta informantene på hensiktsmessig måte.

Informanten i en intervjuundersøkelse stiller seg i en sensitiv posisjon der privatlivet blir satt under lupen. Utforskelsen av informantens livsverden må av den grunn behandles med respekt. Innen forskning opereres det med etikk som kan sies å vise til den formelle håndteringen av informanten (Kvale & Brinkmann 2009).

Informantene i dette prosjektet består av matematikklærere. Det var ønskelig at disse lærerne deltok på frivillig basis og ikke følte seg truet inn i en situasjon de ikke vil være i. Jeg forsøkte å oppnå dette ved det Kvale & Brinkmann (2009) kaller informert samtykke. Informert samtykke viser til åpenhet overfor informant. Jeg informerte om formålet med undersøkelsen, hva informasjonen skal brukes til, offentliggjøring av funn og lignende. Det ble først gjort gjennom en telefonsamtale, men jeg valgte også å nevne det igjen i informasjonsskrivet de mottok i forkant av intervjuet. En slik åpenhet er med på å sikre at informantene som samtykker til deltakelse er klar over hva de er med på.

Som det kom frem vil det være viktig å finne et felles begrepsapparat for meg og informantene, av den grunn var åpenhet om prosjektet relevant. Jeg har valgt å være åpen knyttet til prosjektets tematikk. Det sikret at informantene visste hva det lå i begrepet matematikkangst og tilbakemelding for dette prosjektet slik at intervjuene baserte seg på felles forståelse. Utfordringen for dette prosjektet var å gi tilstrekkelig informasjon til lærerne i forkant som ikke gikk på bekostning av spontane svar. Videre ville jeg også forhindre at intervjuet ble ledende (Kvale & Brinkmann 2009). Informasjonsskrivet inneholdt av den grunn kun korte begrepsavklaringer av matematikkangst og tilbakemelding. De viste kun til overordnede forståelser av begrepene som var gjeldende for dette prosjektet. Jeg opplevde i gjennomføringen av intervjuene at informantene viste til en mer utvidet forståelse av begrepene og at de svarte spontant og erfaringsbasert. Det så dermed ut til at

---

den informasjonen de hadde fått på forhånd ikke hadde påvirket deres egne oppfatninger av begrepene.

Det var videre viktig å sikre anonymiteten til informantene. I beskrivelsen av utvalget ble de gitt fiktive navn og jeg referer kun til at skolene de jobber på befinner seg på østlandsområdet. Jeg ønsket at informantene skulle føle seg trygge på at de kunne svare ærlig uten at det ville medføre negative konsekvenser for dem selv.

Kvale & Brinkmann (2009) viser til at konfidensialitet er med på å sikre informantenes privatliv og hindrer at noe kan spores tilbake til dem. Forholdet mellom meg og informant er konfidensielt i utgangspunktet og det er derfor en forpliktelse for meg og en rettighet for den det forskes på at dette blir opprettholdt (Fossheim, Hallvard J.: "Konfidensialitet" (Sist oppdatert: 04. mai 2009). (De nasjonale forskningsetiske komiteer. [Online]. Tilgjengelig på <http://etikkom.no/no/FBIB/Temaer/Personvern-og-ansvar-for-den-enkelte/Konfidensialitet/>. [Lastet 30.november 2009]). Gall M D et. Al (2007, s. 85) understreker betydningen av konfidensialitet på følgende vis: "*Once data have been collected, the researcher must ensure that no unauthorized persons have access to them, and that the privacy of the individuals whom the data apply is protected*". Med dette tatt i betraktning ble altså informantenes anonymitet et viktig aspekt ved videre behandling av innsamlet data. Av den grunn valgte jeg å foreta transkripsjonene av alle intervjuene selv. På den måten sikret jeg at det ikke var noen andre som kunne bryte konfidensialiteten mellom meg og informantene. Transkripsjonene foregikk i private omgivelser for å forhindre for eksempel tyveri av teknologiske hjelpemidler med lagret datamateriell.

Jeg vil videre beskrive utvalget i undersøkelse. Det vil også vises til utvalgskriterier samt en beskrivelse av prosessen som lå i forkant av selve intervjusituasjonen.

## 4.5 Utvalg

Etttersom dette prosjektet utforsker tematikk innen det matematiske fagfeltet innenfor skolens rammer, ønsket jeg å finne informanter som jobbet med matematikkundervisning. De kan tilby refleksjoner, erfaringer og tanker rundt arbeidet med elever med matematikkangst og anvendelse av tilbakemeldinger. Av den grunn var det en forutsetning at informantene jobbet i skolen med matematikkfaget for at de skulle være av interesse for dette prosjektet.

Informantene ble funnet gjennom å snakke med bekjente innen fagfeltet som kunne anbefale lærere de mente var egnet til å delta på bakgrunn av de premissene som lå til grunn. Tre av informantene ble spurt på bakgrunn av anbefalinger, 1 er kontaktet tilfeldig ettersom en av informantene falt fra rett før gjennomføringen av intervjuet. Informantene kommer fra ulike fylker på Østlandet.

De ble direkte kontaktet over telefon hvor jeg fortalte om prosjektet og spurt om de var interessert i å være med. De takket alle ja og viste interesse for tematikken i prosjektet. Jeg fikk en opplevelse av at de var motivert for å være med og at de så på det som et spennende tema og prate mer om. Videre kontakt mellom oss gikk via e-mail etter informantenes eget ønske ettersom det er vanskelig å være tilgjengelig per telefon på grunn av lange dager med undervisning. De fikk informasjon om prosjektet, samt informasjon om at data som kom frem i intervjuet ble behandlet konfidensielt og anonymt. Videre ble de også forespurt om det var greit at jeg anvendte båndopptaker ved intervjuet, dette samtykket samtlige av informantene til. For å sikre anonymiteten til informantene vil de videre bli gitt fiktive navn.

Selve intervjuet ble gjennomført ved personlig oppmøte på de skolene de arbeidet på. Intervjuene ble foretatt på private rom, for eksempel på møterom, for å forhindre forstyrrelser. Informantene så ut til å være forberedt til jeg kom ettersom de hadde holdt av rommene vi satt i.

#### **4.5.1 Pia**

Den første informant hadde jeg kjennskap til fra før og vi har en slags faglig relasjon. Det var derfor ikke behov for så mye prat i forkant for å gjøre bli kjent og tryggere på hverandre. Hun jobber i den videregående skole, både med ordinær matematikkundervisning og spesialundervisning. Pia fremstod som noe utrygg i intervjusituasjonen og måtte ved noen anledninger bruke litt tid på å tenke før hun svarte. Ved en anledning var det behov for å utdype meningen med spørsmålet slik at hun kunne svare på best mulig vis. Svarene hennes var til tider korte og det krevde noen oppfølgingsspørsmål for å få svar på det jeg ønsket. Hun fremstod som kunnskapsrik, men litt redd for å si noe "feil", jeg forsøkte derfor å gi oppmuntrende kommentarer underveis. Det så ut til at hun ble tryggere i samtalen når jeg ga henne oppmuntrende kommentarer som for eksempel; "så fint at du gjør det" eller at jeg ga

---

bekreftende nikk. Det så ut til at det gjorde henne mer sikker på sine svar og at det ikke var slik at hun skulle eksamineres i tematikken.

### **4.5.2 Ola**

Ola ble kontaktet ettersom jeg ved flere anledninger har hørt gode ord om han. Det har blitt sagt at han er flink til å se elevene sine og at han mestrer det å tilpasse undervisningen på en god måte. Han jobber som matematikklærer innenfor ordinær undervisning på en ungdomskole og har en mastergrad i pedagogikk, basert på grunnfag i matematikk.

Han tok i mot meg ved hovedinngangen og ga meg en omvisning på skolen han jobber. Vi småpratet litt og utvekslet erfaringer om det å skrive masteroppgave. Han var imøtekommende og visst stor engasjement knyttet til tematikken pratet om. Før vi satt i gang nevnte han at han har lest seg litt opp på tema fordi han står midt i en sak med en elev med matematikkangst da vi møtes. Under intervjuet snakket han veldig fort og entusiastisk om ulike aspekter ved tematikken. Jeg opplevde han som dyktig og reflektert og fikk et inntrykk av at han var svært bevisst rundt temaene vi pratet om.

### **4.5.3 Berit**

Berit ble forespurt om å delta etter at en annen informant falt fra kort tid før planlagt gjennomføring. Hun ble kontaktet tilfeldig og sa at det skulle gå fint å ta seg tid til dette. Hun jobber i den videregående skole, både med ordinær matematikkundervisning samt spesialundervisning for en liten gruppe elever.

Jeg møtte henne på den skolen hun jobber og pratet litt løst før intervjuet starter.

I selve intervjusituasjonen opplevde jeg det som en utfordring å få henne til å svare på spørsmålene jeg faktisk spør om. Hun fortalte at hun har ansvar for en gruppe svakt presterende elever i matematikk, noe hun i utgangspunktet ikke har noe lyst til å ha. Det kommer frem at hun ikke har så mye kjennskap til spesialpedagogisk tematikk og føler selv at hun ikke kan gi de svarene jeg ønsker. Det virket som hun svarte så godt hun kunne, men jeg opplevde ved flere anledninger å måtte formulere spørsmål på ulike måter og spørre flere ganger før hun faktisk svarte på det jeg ønsker svar på.

#### 4.5.4 Eva

Informanten ble kontaktet basert på anbefaling fra en bekjent. Hun jobber i den videregående skolen med både ordinær undervisning samt med spesialundervisning. Hun er utdannet matematikklærer og har jobbet i flere instanser innen matematikkfaget. Eva ble beskrevet som en ildsjel og svært dyktig. Jeg opplevde henne som positiv og lett å intervju.

I gjennomføringen av intervjuet svarte hun med trygghet og fremstod som svært bevisst på tematikken. Hun snakket lenge om de ulike temaene og viste til bred erfaring og kunnskap om både tilbakemeldingsvirksomhet og matematikkangst. Hun henviste også til flere eksempler rundt sine erfaringer i arbeidet med den definerte målgruppen under samtalen som er med på å bygge opp det hun sa.

#### 4.5.5 Gjennomføring

Samlet kan informantene sies å inneha lang og omfattende erfaring innen skoleverket og kan derfor anses som en god kilde til førstehåndserfaringer i arbeid med målgruppen til dette prosjektet.

Informantene ble spurt på forhånd om det var greit at jeg anvendte båndopptaker under intervjuene. Samtlige av informantene uttrykte at det var uproblematisk og jeg opplevde heller ikke dette som hemmende for informantene. Jeg valgte å anvende meg av båndopptaker ettersom det er en konkret og tilnærmet presis kilde til senere arbeid med empirien. Det ga meg også mulighet til å kunne ha en mest mulig naturlig samtale med informantene. Bruken av båndopptaker gjorde at jeg kunne ha øyekontakt med informantene slik at intervjuene fikk en mer samtalepreget form. Videre åpnet det en mulighet til å observere informantenes kroppsspråk og reaksjoner til spørsmålene de fikk og til svarene de ga. Jeg opplevde at det var betryggende for informantene at vi kunne ha øyekontakt underveis.

Intervjuene forløp på en god måte og kontakten mellom informantene og meg opplevdes som trygg.



---

## 4.6 Validitet, generaliserbarhet og reliabilitet knyttet til prosjektet

Det ligger i sakens natur at forskning som sådan betyr at informasjon, funn og påstander som presenteres har en særlig høy grad av troverdighet og pålitelighet. Dette vil derfor også være en selvfølge innen kvalitativ forskningstradisjon. Det stilles krav til den teoretiske referanserammen, til valg og utforming av metode samt til gjennomføringen og analysen i etterkant. Kvale & Brinkmann (2009) viser til at det innen samfunnsvitenskapelig forskning diskuteres troverdigheten, styrken og overførbarheten av kunnskapen som fremkommer. For å kunne ha en viss grad av kvalitetssikring vil det derfor være av betydning å se på prosjektets validitet, generaliserbarhet og reliabilitet.

Innen kvalitativ forskning eksisterer det motstridende synspunkt rundt betydningen av å diskutere validitet, generaliserbarhet og reliabilitet. Det vises til at å ta opp spørsmål om dette vil være å hindre en kreativ og frigjørende forskning. På den andre siden er det enighet blant flere (Kvale & Brinkmann 2009, Dalen 2004) at forskningsmessige spørsmål knyttet til dette er av betydning også innen kvalitativ forskning. Dalen (2004) viser til at reliabilitet og særlig validitet har betydning for kvalitativ forskning, men at disse begrepene må romme en annen betydning enn i kvantitativ forskning. Sett i lys av dette vil prosjektets validitet, generaliserbarhet og reliabilitet bli belyst innen den kvalitative betydningen av begrepene.

### 4.6.1 Validitet

Validitet i samfunnsvitenskap henviser til hvorvidt metoden som er valgt er egnet til å undersøke det som skal undersøkes (Kvale & Brinkmann, 2009). Det viser med andre ord til om man får målt det man faktisk ønsker å måle. I dette prosjektet var det derfor av betydning å velge en metode som kunne gi meg anledning til å undersøke tilbakemeldingens betydning for elever med matematikkangst på best mulig måte.

Operasjonalisering av sentrale begreper og avklaring av viktige aspekter ved tematikken har vært en viktig prosess i forkant av intervjuene. For å bedre sikre at undersøkelsen ga svar på det som skulle undersøkes la jeg derfor vekt på å utvikle en aktuell teoretisk base som grunnlag for videre utforming av spørsmål til selve intervjuene. Kvale & Brinkmann (2009) anser selve intervjusituasjonen som et aspekt ved validitet som forsker bør reflektere over.

Selve kvaliteten på intervjuet og intervjupersonens troverdighet i forhold til tematikken bør i følge dem kontrolleres underveis ved hjelp av oppfølgingsspørsmål og oppsummeringer for å se om forsker har forstått informanten på riktig vis. Videre viser de til at behandling av validitet er en prosess som bør gjennomsyre hele forskningsprosessen. Jeg vil derfor i etterfølgende kapittel vise til hvordan det er jobbet med prosjektets validitet.

#### **4.6.2 Prosjektets validitet**

Kvalitativ forskning møter andre utfordringer ved drøfting av validitet enn den som utvikles ved for eksempel en kvantitativ undersøkelse. Det utløser derfor en annen terminologi i drøfting av validitet sammenliknet med kvantitativ forskning. Men utfordringen er samtidig den samme med hensyn til om det jeg spør om faktisk har tett gyldighet til det problemstillingen spør om. Maxwell (1992) anvender således 5 kategorier ved drøfting av kvalitativ validitet. Han viser til deskriptiv validitet, tolkningsvaliditet, teoretisk validitet, generaliseringsvaliditet og evalueringsvaliditet. Det vil her følge en fremstilling av dette prosjektets deskriptive validitet, tolkningsvaliditet og teoretiske validitet ettersom disse kan anses som gjeldene. Ettersom dette ikke er et evalueringsprosjekt vil jeg ikke gå nærmere inn på evalueringsvaliditet. Prosjektets generaliseringsvaliditet tar jeg for meg i et eget kapittel ettersom det kan anses som en utfordring innen kvalitativ forskning.

Deskriptiv validitet viser til hvorvidt forsker evner å beskrive en informants uttalelser på en objektiv måte uten misforståelser og liknende. For dette prosjektet har det vært viktig å gjengi intervjuene på best mulig måte. Jeg anvendte derfor båndopptaker ved alle intervjuene slik at informantens utsagn, pauser, toneleie og liknende kunne bli gjenfortalt på en best mulig måte. I etterkant av intervjuene ble båndopptakene fra intervjuene transkribert på en mest mulig realistisk måte. Det vil si at de ble transkribert ordrett til tross for at det medførte flere ufullstendige setninger og uttrykk. Jeg gjorde det slik for på den måten å kunne sikre at det ble objektivitet i transkriberingen. Dersom jeg hadde omformulert setninger fra transkripsjonen for å forenkle, kan det vært med på det Maxwell (1992) kaller mis-transcribe, noe han mener kan true deskriptiv validitet. Basert på dette kan deskriptiv validitet sies å henvise til min evne til å redegjøre for hvordan datamaterialet er innsamlet og operasjonalisert for videre tolkning og analyse (Dalen 2004). De kontekstuelle rammene for intervjuene er gjengitt på best mulig vis og er en viktig del av å sikre deskriptiv validitet. Jeg

---

har for eksempel gitt utfyllende informasjon om informantenes bakgrunn samt gjengitt hvordan de forholdt seg under intervjusituasjonen. På den måten fremstår undersøkelsen som gjennomiktig og gir leser større mulighet til å se hva som faktisk skjedde.

Videre viser han til at forsker må sikre best mulig tolkningsvaliditet. Dette baserer seg i stor grad på arbeidet som er gjort for å sikre deskriptiv validitet. For dette prosjektet var det viktig å ta utgangspunkt i informantenes egne beskrivelser. Det ble i forkant av intervjuene utarbeidet kategorier som svarene deres kunne deles inn i for videre analyse. Intervjuguidens oppbygning utformet jeg på en slik måte at det i etterkant av intervjuende ble lettere å systematisere informantenes utsagn. Videre søkte dette prosjektet å se informantenes svar opp mot relevant teori knyttet til tematikken. Det var derfor av betydning å se relasjoner mellom informantenes svar og aktuell teori. Dette ble gjort for å kunne vise til prosjektets aktualitet basert både på egeninnsamlet empiri samt relevant teori.

Teoretisk validitet tar opp prosjektets teoretiske forståelse av fenomenene som studeres (Dalen 2004). Maxwell (1992) henviser til dette som en prosess der teori og forhold mellom ulike teorier danner relasjoner og viser til sammenheng mellom disse. Teoriene som er aktuelle med hensyn til problemstillingen tar utgangspunkt i tidligere fremsatte teorier og kunnskap gjort av forsker. Jeg henviser til relevante lovgivende dokumenter samt til teoretikere som er velkjente innen det matematiske fagfelt knyttet til spesialpedagogikk. Relasjonen mellom tilbakemelding og demping av matematikkangst er vist til ved hjelp av å se på ulike aspekter ved tilsanden matematikkangst. Basert på dette er tilbakemeldingsvirksomhet i skolen en faktor som kan dempe angst ettersom det innenfor disse rammer kan jobbes med å oppnå motivasjon for faget samt en ufarliggjøring av faget. Å sikre teoretisk validitet har vært en viktig del av utforming av intervjuguide samt i forarbeidet til selve intervjuene. Som nevnt fikk informantene et informasjonsskriv som henviste til hvilken forståelse som lå til grunn for begrepene matematikkangst og tilbakemelding. Maxwell (1992) viser til at dette er viktig: *"what counts as theoretical validity, rather than descriptive or interpretive validity, depends on whether there is a consensus within the community concerned with the research about the terms used to characterize the phenomena"* (s.292). Hensikten med å gi informantene begrepsavklaringer i forkant ble i henhold til dette å sikre at vi hadde en bedre forutsetning for å snakke med et likere begrepsapparat. Den teoretiske validiteten ble også en viktig del av forarbeidet til hovedundersøkelsen. Ved å gjennomføre flere pilotintervjuer ble den teoretiske

referanserammen testet ut på fagpersoner som jobber med tematikken for undersøkelsen. Pilotintervjuene ga meg mulighet til å se hvorvidt det er samsvar mellom den belyste teorien og praksisfeltet. Det kom frem at intervjuguiden var anvendbar, men at det var behov for å avklare sentrale begreper med informantene slik at vi hadde et bedre grunnlag for å forstå hverandre. Av den grunn fikk informantene et informasjonsskriv i forkant av intervjuene.

Som det kommer frem er det flere elementer som er tatt i betraktning i arbeidet med å sikre best mulig validitet.

Maxwell (1992) visere videre til at prosjektets generaliserbarhet bør tas i betraktning for å kunne drøfte validitet. Dette vil bli behandlet i eget kapittel (se. Kapittel 4.5.4, generaliserbarhet).

### **4.6.3 Reliabilitet**

Innen kvalitativ forskning kan spørsmålet om prosjektets reliabilitet sees på som en måte å vise at det som er produsert er troverdig. Reliabilitet viser til hvorvidt forskningsresultatene som har fremkommet er troverdige og konsistente (Kvale & Brinkmann, 2009). Det viser også til om forskningsprosjektet kan være gjenstand for etterprøving. Videre kan man derfor si at reliabilitet tar opp om den innsamlede dataen kan reproduseres, eller om man kan finne de samme svarene på nytt dersom en annen forsker gjennomfører undersøkelsen. Dette kan sies å vise til betydningen av åpenhet rundt selve forskningsprosessen og viktigheten av gode beskrivelser av det som har blitt gjort.

Dalen (2004) anser reliabilitet som en utfordring knyttet til kvalitativ forskning ettersom både enkeltindivider og omstendigheter forandrer seg noe som gjør det vanskelig å etterprøve resultatene. Det er dermed med på å bekrefte betydningen av å beskrive hvert enkelt ledd i forskningsprosessen ettersom det kan fange opp omstendighetene og enkeltindividenes ståsted. På grunnlag av dette har dokumentasjon av fremgangsmåte vært viktig for dette prosjektet. Jeg har beskrevet utvalget og rammene for intervjuene på best mulig vis og jeg har ordrette gjengivelser av intervjuene basert på lydopptak. Videre har jeg beskrevet den analytiske metoden som er anvendt under bearbeiding av datamaterialet. På den måten vil etterprøvbarehet på prosjektet delvis være mulig når det foreligger så presise som mulig beskrivelser av hele forskningsprosessen. Det kan på den andre siden tenkes at det vil være

---

en utfordring å gjenprodusere både selve konteksten for intervjuene samt informantenes svar. Hver informant er ulik, noe som også gjenspeiles i svarene de gir til dette prosjektet. Erfaringene de har, og refleksjonene de gjør seg er ulike og det er neppe mulig å finne et utvalgt der dette er likt. Det kan derfor påstås at det er nært umulig å få til etterprøvbarehet innen kvalitativ forskning.

#### **4.6.4 Generaliserbarhet**

I sin alminnelige betydning kan generalisering av kvalitativ forsknings anses som en utfordring. Generaliserbarhet viser til hvorvidt resultatene fra intervjuene lar seg overføre til andre grupper (Dalen 2004). Som det har kommet frem er dette prosjektets hensikt å gå i dybden av læreres erfaringer og refleksjoner knyttet til tilbakemeldingens betydning for elever med matematikkangst. I denne intensjonen ligger en antakelse om at dette er noe som ikke lar seg verken kvantifisere eller statistisk fremstilles. Det søkes å oppnå en dypere forståelse av fenomenene og, hvis mulig, se om det er noen tendenser som samsvarer i empirien. Dersom det skulle være samsvar i informantenes svar kan det være slik at jeg har påvist en svak tendens, men ikke en klar sammenheng som med sikkerhet kan sies å gjelde for alle innenfor praksisfeltet.

Generalisering basert på dette prosjektet tar bare utgangspunkt i 4 læreres refleksjoner og erfaringer, noe som gjør utvalget for lite til å foreta en allmenn generalisering av svarene deres.

Innen kvalitativ forskning er det overordnede målet å forstå informantenes opplevelse av sosiale virkeligheter og sin livssituasjon (Dalen 2004). En allmenn generalisering av innhentet empiri fra dybdeintervjuer er vanskelig å oppnå ettersom alle individer er ulike og opplevelser av situasjoner og fenomener ulike. Målet har derfor vært å gi presise gjengivelser og informasjon om de ulike informantenes syn og refleksjoner for så å se hvorvidt det utviser likheter eller forskjeller i sine svar. Som jeg vil komme tilbake til kan man ved flere anledninger se samsvar mellom informantenes svar, men det er likevel vanskelig å kunne anta at dette er gjeldende oppfatninger for alle som jobber med elever med matematikkangst.

## 5. Presentasjon og analyse av empiri

### 5.1 Innledende kommentarer

Jeg vil her gi en presentasjon av de funn som har blitt gjort i datainnsamlingen. Data er innhentet gjennom semi-strukturerte intervjuer med fire ulike matematikklærere. Deres refleksjoner, tanker og utsagn om problemstillingen søkes her å bli systematisert og presentert. Videre vil svarene drøftes underveis opp mot den teoretiske referanserammen for dette prosjektet.

#### 5.1.1 Gjennomføring av analysen

Intervjuguiden har blitt anvendt som en slags veiviser i kategoriseringen av fremkommet data. Ved utformingen av intervjuguiden falt de ulike spørsmålene under ulike forhåndsbestemte temaer med den hensikt å gjøre analysene av dette i etterkant mer systematisk og ryddig. Jeg brukte NVivo 8 som inspirasjonskilde til hvordan svarene kunne systematiseres på en best mulig måte. Det er anvendt elementer av analyseprogrammet for å gi mulighet for å se informantens svar samlet og hver for seg. Svarene er delt inn i ulike kategorier basert på temaene: refleksjoner rundt matematikkangst, refleksjoner rundt tilbakemelding og tilbakemelding som middel for å dempe angst. Innenfor disse hovedtemaene er det delt inn i underkategorier basert på hva som kom frem.

Underkategoriene utviklet jeg etter informantens svar knyttet til hovedtemaene. Videre er de valgt ettersom informantene viste til flere overlappende refleksjoner rundt de utvalgte underkategoriene. I analysen leste jeg svarene individuelt for å fjerne eventuell informasjon som ikke var aktuell for dette prosjektet. Det ble således en oppgave å holde informantens fokus på nettopp dette prosjektets problemstilling. Deretter ble svarene søkt ordnet under de ulike forhåndsdefinerte temaene basert på intervjuguiden. Videre leste jeg svarene på nytt for å se om det fantes noe samsvar mellom de ulike informantens svar og om det var mulig å se om det var en sammenheng mellom empiri og teori.

---

## 5.2 Refleksjoner rundt matematikkangst

Jeg vil her fremstille informantenes oppfatninger, refleksjoner, erfaringer og tanker rundt tema matematikkangst. Informantenes kunnskaper om fenomenet matematikkangst kan anses som essensielt for å kunne gi gode tilbakemeldinger til elever som opplever dette. Det derfor av betydning å danne en forståelse av informantenes bevissthet rundt tema matematikkangst.

Det vil videre i presentasjon av informantenes refleksjoner om tematikken bli inndelt i underkategorier basert på svarene som har kommet frem. Jeg viser til informantenes refleksjoner rundt fenomenet samt hva de mener om hvorfor matematikkfaget kan utløse angst.

### 5.2.1 Tanker rundt fenomenet matematikkangst

Informantene viste til en viss sammenfallende forståelse av hva matematikkangst er og hvordan det utarter seg. Følgende spørsmål ble stilt: ”*Hva tenker du om fenomenet matematikkangst?*”. Spørsmålet hadde til hensikt å avdekke hvilke kunnskaper og refleksjoner informantene hadde om matematikkangst.

Det var en felles enighet blant informantene om at det ytrer seg som en usikkerhet der elevens kompetanse blir blottlagt, noe de mener kan medføre angst knyttet til faget. Videre viser Eva og Pia til fysiske reaksjoner, for eksempel svetting og skjelving, som kan være en følge av matematikkangst. Man kan spore ulike grad av refleksjonsnivå knyttet til fenomenet matematikkangst. To av informantene fremstår som særlig reflekterte rundt tematikken og gir svar som viser til den kompleksiteten som ofte er årsak til matematikkangst. Videre er de to andre informantene noe mer tilbakeholdne i sine svar, noe som gir et inntrykk av at de har et mindre nyansert refleksjonsnivå rundt problemstillingen. Det er i midlertidig vanskelig å avgjøre hvorvidt de faktisk har et lavere refleksjonsnivå knyttet til tematikken, eller om de på noe vis er påvirket av intervjusituasjonen. De gir korte svar der det tidvis er vanskelig å trekke ut nøyaktig hva de mener. Berit viser beskriver for eksempel matematikkangst på følgende vis:

*”Så synes jeg det er veldig todelt, noe er på grunn av usikkerhet, og så har jo jeg en elev som er i den gruppen som gjør alle oppgavene på skolen når han er til stede, ingen problemer, så har vi prøve uken etter og gjør ingen ting; nei, jeg forstår ingenting, kan ingenting; men du kunne det jo forrige uke, da var du jo flink. Men, helt blåst.”*

Det kan tenkes at hun viser til at matematikkangst viser til usikkerhet samt manglende mestring, men det er ikke hensiktsmessig å ilegge svarene hennes mening som kanskje ikke er dekkende for hennes oppfatninger. Hun kommer inn på dette med den usikkerhet en elev med matematikkangst kan oppleve, men utdyper ikke dette noe mer.

Matematikkangst en tilstand som kan anses for å ha en gjennomgripende effekt på en elevs fungering i faget (Sjøvoll 2006). Videre er det vist at matematikkangst kan komme av manglende motivasjon og mestring for faget. Ola viser til sine refleksjoner rundt hva matematikkangst er:

*”altså utgangspunktet er at det kan være mange grunner til det, men det har, sånn som min erfaring tilsier, så henger det sammen med manglende mestring og blottlegging av kompetansen, eller sin manglende kompetanse da”.*

Jeg opplever en viss sammenfallenhet mellom Olas svar og den teori jeg har belyst. Holm (2002) sier at matematikkfaget i særlig grad er knyttet til det å være dyktig og mestre faglige utfordringer. Dersom en elev får, som Ola sier, blottlagt manglende kompetanse kan det tenkes å påvirke elevens faglige oppfatning av seg selv. Som Holm (2002) har vist til kan eleven føle sitt egenverd truet og at dette kan påvirke elevens selvoppfatning. Dersom dette er tilfellet kan det utløse at eleven utvikler angst til faget, ettersom det blir forbundet med manglende mestring og opplevelsen av å være dum. Ola viser i svaret sitt til en forståelse av at matematikkangst har et kompleks årsaksforhold, men at det er noen kjennetegn som kan anses for å være typiske. Det viser til en tilstand der eleven har mistet kontrollen og der de ytre påvirkningene oppleves som en blottleggelse av seg selv. En slik tankegang kan sies å støtte opp Antonovskys (1981) teori om sense of coherence som sier at en svekkelse av dette kan medføre lav forventning om mestring.

Ingen av informantene kan sies å svare helt avvikende i forhold til hva de tenker om hva matematikkangst er eller hvordan det utarter seg. Eva viser her til sin forståelse av matematikkangst:



---

*”Angst, da tenker jeg at det er både fysisk og psykisk. At du lissom får hjertebank og kroppen reagerer og du er så anspent at det er med på å påvirke evnen din til å tenke logisk. Og ja, du rett og slett ikke klarer å tru på at det her er noe du kan få til noen gang”.*

Svaret fremstår som dekkende for den gjennomgripende effekten matematikkangst har på en elev med matematikkangst. Angst er en vedvarende tilstand som kan påvirke en persons livskvalitet og hverdagslige fungering (Sosial- og helsedirektoratet, ”Angst”, informasjonsbrosjyre). Eva viser til at matematikkangst er en tilstand som kan påvirke elevens evner til å tenke logisk, noe som kan være medvirkende til manglende mestring av faget. Både Pia og Eva viser til fysiske reaksjoner som hjertebank og svetting som symptomer på matematikkangst. En slik oppfatning støttes også av teoretikere (Holm 2002, Sjøvoll 2006). De sier også at matematikkangst er en tilstand som kan medføre både fysiske og psykiske plager som vider kan påvirke deres faglige fungering.

Pia viser til sin erfaring med elever med matematikkangst som:

*”at de faller ned i et mørkt hull eller de bare forstår ikke noen ting som helst”.*

Uttalelsen henviser til at elevene ikke går inn i matematiske problemstillinger, noe som påvirker innlæringen. Det viser også til at eleven selv opplever situasjonen som håpløs. Deci & Ryan (1985) viser til at en elevs erfaring på skolen kan påvirke den mentale utviklingen, emosjonelle justeringer samt psykisk helse. Pia sin uttalelse viser til at det å falle ned i ”et mørkt hull” kan ha en omfattende påvirkning på eleven. Dersom det er slik at eleven har matematikkangst vil det kunne tenkes at dette kommer av de helsemessige plagene som oppleves knyttet til at læringsaktiviteten ikke er lystbetont og stimulerende. Dette har vist seg i følge Deci & Ryan å kunne ha en negativ påvirkning på elevens indre motivasjon for faget, noe som kan anses for å være svært uheldig for elevens videre læring. Denne oppfatningen finner jeg hos alle informantene. Det er derimot ulik grad av bevissthet rundt matematikkangst noe som viser seg i svarene de gir. Dette kan sies å ha en videre påvirkning på hvordan de gir tilbakemeldinger til elevene.

## 5.2.2 Fagets særskilte vesen

Informantene ble spurt følgende spørsmål: ”Hvorfor tror du matematikkfaget kan utløse angst?”. Det er vist til at matematikkfaget styres av en rett-galt mentalitet som kan medføre nederlagserfaringer (Holm 2002). Videre har jeg forsøkt å belyse fagets viktige forankring i skolen, noe som kan gjøre at fallhøyden oppleves stor for noen elever. Faget har også blitt beskrevet som hierarkisk oppbygd, noe som kan gjøre det vanskeligere å følge progresjonen i faget, dersom de ”faller av” og ikke forstår underveis.

Informantene viser til flere refleksjoner rundt hvorfor de tror faget kan medføre angst. Jeg så en viss grad av samsvar mellom Pia, Ola og Evas svar. Berit sitt svar er noe annerledes enn de andre informantene og kan sies å tilby et annet viktig aspekt ved matematikkfaget som kan være angstfremkallende. Hun viser til at lærer kan være roten til mye usikkerhet til faget og at lærers egen usikkerhet i faget kan føres over til elevene:

*”jeg lurer rett og slett på om, altså når man tenker på at for å bli lærer på barneskolen, for det første, veldig lave kunnskaper i fra videregående, lave karakterer, så gå i gjennom en utdanning som ikke er veldig... altså som ikke er, eller like mye pedagogisk rettet som fagrettet. Så får man lærere som kanskje er usikre i faget sitt, viser ingen selvtillit, er flink nok i faget sitt. ”*

Eva kommer også inn på lærers kunnskaper ved en senere anledning i intervjuet og anser dette som en viktig forebyggende faktor for å forhindre utvikling av matematikkangst. En slik oppfatning kan anses for å være av betydning ettersom det er lærers oppgave å avdekke vansker elever måtte ha. Holmberg & Lyster (2009) mener at det er viktig at lærer har en god forståelse av elevenes utviklingsnivå, læringsforutsetninger og læringsmiljøet for å kunne gi tilbakemeldinger og tilpasse undervisningen. Berit kan sies å påpeke en viktig side ved arbeid med elever med matematikkangst. Hun viser til at lærer kan være en medvirkende faktor til at en elev utvikler matematikkangst. Det kan tenkes at lærers usikkerhet kan overføres til elevene. For en elev som ikke mestrer faget kan det være med på å øke usikkerheten og videre være en bidragsyter til at eleven utvikler matematikkangst. Lærers kompetanse er av den grunn å anse som svært betydningsfullt i arbeidet med elever med matematikkangst.

Både Ola, Pia og Eva henviser til matematikkfagets krav til logisk tenking som en utfordring. De viser til at den krevende kognitive prosessen som matematisk tenking krever som en faktor som kan føre til at noen ”faller av lasset”. Eva beskriver dette på følgende måte:

*”Alt henger sammen. Og det er lissom ikke sånn at om du har detti av i historie så kan du alltid lese nyere historie selv om du ikke har skjønt eldre historie. Men du kan ikke lære å løse likinger hvis du ikke har skjønt hvordan du skal legge sammen og trekke fra hverandre tall”.*

Denne tankegangen støttets av Pia og Ola som også anser matematikk som mer rigid enn andre fag. Ola henviser for eksempel til hvordan en elev alltid vil klare å skrive noe i en norsk stil, mens i matematikk vil det være umulig å få til noe dersom den grunnleggende matematikkforståelsen mangler. Videre viser både han, Eva og Berit til at det er et abstrakt fag som kan fremstå som fremmed for mange elever og at det kan gjøre faget skummelt. Holm (2002) kan anses for å ha en liknende oppfatning og viser til at matematikkfaget kan beskyldes for å være rigid og at dette kan virke truende for en elev som ikke mestrer faget. Dette kan sies å understreke behovet for at lærer innehar god kompetanse i faget for å kunne vise eleven andre løsningsstrategier som er mer fleksible slik at ikke eleven opplever faget som så truende. Sjøvoll (2006) viser for eksempel til at elever med matematikkangst har en større tendens til rigide løsningsstrategier enn andre elever. Det viser dermed viktigheten av at lærer har kunnskap nok til å tilpasse undervisningen til eleven. Informantene mener at det er viktig å hverdagsliggjøre matematikken for å gi elevene en opplevelse av nytteverdien av faget og for at de skal ha mulighet til å mestre. Ola konkretiserer dette:

*”Den avstanden til elevenes hverdagsliv, det blir et spesielt, litt sært fag hvor man driver med x-er og y-er og det blir litt fremmedgjort fra elevenes forståelse fra hverdagslivet”.*

Som er annet viktig aspekt nevner Ola at matematikkfaget ofte relateres til intelligensbegrepet og at en slik tankegang kan gjøre faget skremmende for mange:

*”Men det andre er den parallelltrekningen til intelligens. At man tror at som individ ser på det å kunne regne og matematikk, at det er helt parallelt med å ikke kunne, det er parallelt med å være dum. Og man vil jo nødig være dum.”*

Den parallelle tenkningen som mange trekker mellom mestring av matematikk og intelligens blir også støttet av teoretikere (Holm 2002, Sjøvoll 2006). Det er med på å understreke at fallhøyden fra det å mestre til det og ikke mestre er høy, og at for noen elever vil nederlag i faget være forbundet med en opplevelse av det å være dum. Målet må i lys av dette være å styrke elevens opplevelse av å mestre faget samt det å gi faget en mindre skremmende betydning. Det kan for eksempel tenkes at eleven er veldig god i et annet fag og at lærer kan

vise til at den opplevelsen av å være dum ikke er rett. Ola viser til et eksempel på hvordan han gjør det:

*”å i forhold til det der med intelligens som jeg sa i stad, så kanskje hun kan få lov til å sette seg et litt annet sted, kanskje ho kan gå ut på gangen, jobbe litt med det, trekke seg litt unna. Sånn at hun ikke blottlegger seg så veldig for dem andre, så kan ho heller gjøre det motsatte i engelsk. For det er jo også en del av elevsamtalen at der er ho sterk, okey, da er det inn, bla opp den avanserte engelskboka di, sitt å les.”*

Det viser til en helhetstenking der eleven blir bevisstgjort på og anerkjent for sine sterke sider og at det ikke er slik at eleven er dum, men at lærer må bli bedre til å tilpasse undervisningen. På bakgrunn av dette vil det stilles krav til lærers evne til å tilpasse faget på en slik måte at eleven finner mening med det og ikke lar seg skremme av x-er og y-er. Samtlige av informantene sier implisitt at tilpasset opplæring er et viktig aspekt ved å jobbe med elever med matematikkangst. De viser alle til betydningen av å gi adekvate oppgaver samt å legge til rette for mestringserfaringer. Eva viser også til at man som lærer ikke må være redd for å forskjellsbehandle ettersom alle elever er forskjellige og har ulike behov:

*”jeg trur det er noe feil med den dere likhetstanken om at alle skal få like muligheter. Men ved å gjøre likt, så får ikke alle like muligheter. Så da blir de menneskene med angst enda større tapere i faget. I stedet for at de kanskje skulle kunne lære seg å løse praktiske problemer. Men i stedet så skal alle sammen igjennom det samme eller prøve å nå det samme målet i læreplanen.”*

En slik tankegang bekreftes også av teori som viser til at læres evne til å tilpasse undervisningen etter elevens behov og forutsetninger er av stor betydning for en elev med matematikkangst. Målet blir derfor å dempe den angsten de har for å bli blottlagt og gi de en mulighet til å mestre. Det blir med andre ord snakk om å gjøre det konkret for senere å kunne abstrahere. Videre viser Ola, Eva og Pia til at matematikkfaget gir en ganske umiddelbar respons på hvorvidt faget er mestret eller ei. Dette mener de kan være angstfremkallende for noen elever. De viser til at det er noe med tilbakemeldingskulturen som kan sies å eksistere i faget, Ola viser til dette og viser til hvordan matematikkfaget gir en umiddelbar respons:

*”Men, ja, så det er den raske bekreftelsen på at du har skjønt eller ikke skjønt. Det er R eller V da”.*

Det blir med andre ord vist til at eleven ikke kan, det sier ingenting om prosessen til svaret. Pia viser også til en noe dårlig kultur knyttet til matematikkfaget:

---

*”Også er det noe med måten matematikkfaget er brakt opp til i vår kultur, at det er det med rett og galt, at det er veldig lite undersøkende matematikk. Det er sånn tradisjon på at man løser stykker, så er det et riktig svar og et feil svar”.*

Pia viser med nettopp dette sitatet at det er en manglende tilbakemeldingskultur i faget som kan være med på å utløse angst. Dette understreker behovet for å fokusere på tilbakemeldingsvirksomheten i skolen, noe jeg vil komme tilbake til.

## 5.3 Refleksjoner rundt tilbakemeldingsvirksomheten i skolen

I kapittel 3.2 kom det frem at tilbakemelding er en virksomhet som kan gi økt læringsutbytte særlig hos elever som har en eller annen form for vanske knyttet til faglig fungering (Stortingsmelding 16: (2006-2007): ”...og ingen stod igjen”). Jeg viste også til at tilbakemelding kan benyttes som et virkemiddel med den hensikt å dempe angst samt øke motivasjon og mestring i og for faget.

Det vil her følge en fremstilling av informantenes svar knyttet til deres refleksjoner rundt anvendelse av tilbakemeldinger og deres tanker om betydningen av dette. Jeg har delt svarene inn i underkategorier med utgangspunkt i spørsmål fra intervjuguide. Svarene presenteres ved å vise til hvordan de anvender seg av tilbakemeldinger, hva de fokuserer på i disse til en elev med matematikkangst samt hva de tenker om betydningen av denne virksomheten.

### 5.3.1 Anvendelse av tilbakemeldinger

Informantene ble spurt om å fortelle hvordan de anvender seg av tilbakemeldinger. Spørsmålet de fikk løs som følger: *”Hvordan er det du anvender deg av tilbakemeldinger til elevene utover karaktersetting?”.*

Målet var å få bedre kunnskap om hvordan de forholdt seg til tilbakemeldingsvirksomhet ettersom det er pålagt i førende lovverk for skolen. Videre var det av betydning å få innsikt i hvordan dette faktisk ble gjort.

Informantene viste til ulik praksis for hvordan de anvendte seg av tilbakemeldinger. Det var ikke en felles måte dette ble gjort på. Jeg oppfattet derimot et felles siktemål som lå bak tilbakemeldingsmetodene de anvender seg av. Det viser seg at til tross for ulike fremgangsmåter er det en felles enighet om at tilbakemeldinger til elevene bør basere seg på å fremme konkrete mål og hvordan elevene kan nå disse. Tilbakemeldingsvirksomhet kan i lys av dette anses som en bevisstgjøringsprosess med den hensikt å finne elevens ståsted og videre måloppnåelse. Ola viser til at han ser på tilbakemelding som en dynamisk prosess der det veksler mellom kartlegging og formidling av muligheter:

*”Og det handler også mye om metakognitive strategier for eleven også, at hun blir bevisstgjort på seg selv, hva hun faktisk mestrer og at hun da er flink til å si i fra at det her syns jeg er vanskelig, ikke sant”.*

Pia jobber med det som kalles ”vekstpunkt”, en måte å formidle hva de må jobbe videre med.

*”Men i evalueringer av prøver og sånt så skriver jeg også en sånn tilbakemelding på hva de har gjort bra og hva de gjør det dårlig på og det kaller vi vekstpunkt, altså hva de på en måte må arbeide videre med”*

Samme praksis kan spores hos Eva som viser til arbeid med periodeplaner som inneholder konkrete mål for kortere perioder hvor hensikten er å vurdere hva som er bra, hva som kan bedres og hvordan det kan gjøres bedre:

*”Ja, okey, jeg er midt på tre ett sted, men hva er det jeg kan da og hva er det jeg ikke kan og hva skal jeg jobbe med for å bli bedre. Så jeg liker veldig godt den måten å gi tilbakemelding på: å relatere det til konkrete mål”.*

Berit viser til en noe liknende praksis, anvendelse av ”målkort”, men mener at det tar for mye tid og at effekten er tvilsom:

*”ja, og så har vi målkort som er utarbeidet som jeg har benyttet. Men det tar for mye tid..... jeg prøver egentlig bare å poengtere hva de kan og hva de ikke kan og må jobbe mer med. Og så prøve å gi de oppgaver for at de skal kunne klare å stå, hvis de jobber med sånn veldig avgrensede oppgaver”.*

Jeg registrerer noe ulike anvendelsesmetoder i informantenes tilbakemeldingsvirksomhet. Tilbakemeldingsvirksomhet rommer flere forståelser og blir utført på ulike måter rundt om på skoler i Norge. Informantene viser til en eller annen form for formelle tilbakemeldingsmetoder samt til en mer uformell som foregår muntlig underveis i undervisningstimene. Nicholls (1989),( ref i Skaalvik & Skaalvik 2005) understreker det at

---

lærer må ha utgangspunkt i individuelle mål tilpasset den enkelte elev slik at elevens attribusjon kan styres mot innsats samt fremgang i faget. Det ser ut til at informantene jobber ut i fra et slikt utgangspunkt, med unntak av en, som mener at effekten av slik jobbing er tvilsom. Informantene viser alle til en eller annen form for formidling av mål. At eleven skal stå i faget er en informants mål, mens en annen mener mestring er det viktigste målet med å gi tilbakemeldinger. Kartlegging, vurdering og tilbakemeldingsvirksomhet er en dynamisk prosess der lærer jobber med å øke mestring og læring samt demping av angst. For å oppnå dette vil det derfor være viktig at lærer jobber i henhold til Stortingsmelding 16 (2006-2007, ... ”og ingen stod igjen”) som sier at lærer må fokusere på å motivere til innsats og formidle elevens muligheter. Videre kan også tilbakemeldingsvirksomhet anses for å imøtekomme læringsplakatens krav om å stimulere til lærelyst. Det gir rom for å jobbe med elevens indre motivasjon samt å jobbe med å styrke elevens faglige selvoppfatning. Å styrke elevens indre motivasjon og faglige selvoppfatning blir av Skaalvik & Skaalvik (2005) ansett som et viktig arbeid for å kunne legge forholdene til rette for mestring av faget. Man kan på bakgrunn av dette si at flere av informantene ser tilbakemeldingens muligheter i arbeid med elever med matematikkangst.

Berit og Pia sine svar er av begrenset omfang og gir et inntrykk av at de ikke nødvendigvis anvender seg aktivt av tilbakemeldinger i like utstrakt grad som Ola og Eva. Berit sier at hun mener nytten av målkort kan diskuteres mens Pia er mer tilbakeholden og gjør det vanskeligere å få et inntrykk av hvordan hun faktisk anvender seg av ”vektspunkt”.

Ola og Eva viser til en ganske omfattende bevissthet om, og anvendelse av tilbakemeldinger i sin undervisningspraksis. De mener begge at det er viktig å skape en god relasjon mellom dem og elev slik at tilbakemeldingene en elev med matematikkangst får er troverdig. Videre viser de til at tilbakemeldinger må basere seg på å se mestringsmuligheter og at dette må formidles til eleven. Denne oppfatningen støttes av teori som har vist at en elev med matematikkangst kan få en bedre anledning til å se sitt potensial for å lykkes samt å se hva som kan gjøres for å mestre gjennom gode tilbakemeldinger.

### 5.3.2 Tilbakemeldingens fokus

Informantene ble spurt følgende spørsmål: ”*hva er det du fokuserer på når du gir tilbakemelding til en elev med matematikkangst?*”. Spørsmålet ble stilt til informantene med det siktemål å avdekke deres bevissthet rundt hva en elev med matematikkangst trenger å høre for å kunne dempe angsten. Videre ga spørsmålet informantene anledning til å fortelle om hva de mener er viktig å fokusere på innenfor tilbakemeldingens rammer.

Samtlige av informantene mener at det er viktig å fokusere på det eleven kan og får til. Videre viser de også til at man må formidle mulighet for videre mestring ved å finne adekvate oppgaver som kan føre til mestring og økt læring. Pia har fokus på å finne ut hvordan hun kan dempe angsten til eleven i sine tilbakemeldinger. Hun viser blant annet til at hun innleder en samtale med eleven for å finne konkrete tiltak som kan være angstdempende, som for eksempel å sitte et annet sted i klasserommet ved undervisning. Både Eva og Ola peker på sin egen praksis som et viktig område å fokusere på. De mener at de må ha evnen til å tilpasse undervisningen og gi adekvate oppgaver til eleven for å vise at det ikke nødvendigvis eleven som er dum, men lærer som ikke har funnet tilstrekkelige oppgaver. Ola forteller om dette på følgende måte:

*”Og så ser man hvorvidt det er noe som henger på greip, er det sånn at alt blir bare V-er, så jeg bør ikke synliggjøre det med noe rød penn, men da har jeg nok bomma litt i forhold til oppgaver også. Da har jeg ikke gitt adekvate oppgaver i forhold til tidligere kartlegging, ikke sant. Så jeg må jo ligge litt hestehode foran”.*

Olas svar kan ses som et uttrykk for at lærere må kunne se elevens potensial og gi oppgaver med utgangspunkt i dette. Det viser igjen at tilpasset opplæring til en hver til bør etterstribes for å gi like muligheter til alle elevene. Videre viser det at informantene jobber mot kravet om tilpasset opplæring, bevisst og ubevisst. Berit viser for eksempel til at hun prøver å legge forholdene til rette for mestring:

*”Ja, sånn som han ene nå. Ja vekstfaktor, det kan du, prosentregning det kan du, men du forstår ingenting av geometrien. Altså, og så prøve da å gi noen oppgaver på geometri for at han skal få startet opp. Det er sånn det har fungert til nå. Men jeg har jo ikke spesped, eller altså, jeg har jo bare vanlig ped. Så jeg har jo ikke lært noen veldig gode triks”.*

Svarene til informantene viser ulik grad av bevissthet rundt sin egen rolle i forhold til tilbakemeldingsvirksomhet. Det har også vist seg at informantene viser felles praksis knyttet



---

til det å kartlegge elevens forutsetninger og ha gode kunnskaper om hvordan eleven kan forbedre sitt læringsutbytte i matematikkfaget.

### 5.3.3 Betydningen av å gi tilbakemeldinger til elever med matematikkangst

Informantene ble bedt om å fortelle om hva de tenker om betydningen av å gi tilbakemeldinger til elever med matematikkangst. Det viste seg å være en felles oppfatning blant Pia, Ola og Eva om at det er svært viktig å gi tilbakemeldinger til elever med matematikkangst. Berit snakket seg bort fra spørsmålet og var tidvis mer interessert i å snakke om en elev som det virket som hun var frustrert over.

Ola deler sine tanker om betydningen av tilbakemeldinger til elever med matematikkangst:

*”Jeg vil jo si at, hvis du snur på flisa, og ikke gir tilbakemeldinger, hvis man da tenker helt motsatt, fravær av tilbakemeldinger til en som sliter eller har vansker med et fag og i tillegg har angst, det er katastrofalt. Så tilbakemeldinger må det være, kvaliteten på tilbakemeldinger kan være svært varierende”.*

Han sier også at tilbakemeldinger er viktig på grunn av den motiverende effekten den kan ha for en elev med matematikkangst. En slik tankegang kan også sies å støttes av teori som viser til at kontinuerlige tilbakemeldinger til særlig svake elever kan virke motiverende og stimulere til læring. Det er derimot ikke slik at enhver form for tilbakemelding kan ha effekt. Som Ola viser til kan kvaliteten på tilbakemeldinger elevene mottar variere. Det ble tidligere i besvarelsen vist til et utsagn fra en høgskolelektor (se s. 18) som mener det at dagens tilbakemeldingskultur er for fokusert på hva elevene ikke kan. Et slikt fokus kan tenkes å være en medvirkende faktor til matematikkangst ettersom det er med på å understreke elevens manglende mestring av faget. Det er derfor, som Ola sier, viktig å gi gode tilbakemeldinger av god kvalitet. Man kan derfor ikke ha fokus på det eleven ikke mestrer, men heller på hvilke muligheter eleven har til å mestre.

Basert på de meta-analyser Hatti (2009) gjorde av forskning på tilbakemeldinger kom det frem at tilbakemeldinger er en av de mest kraftfulle påvirkningene på oppnåelse og mestring. Man kan derfor anse informantenes mening om at tilbakemeldinger som viktig som et godt utgangspunkt i deres arbeid med elever med matematikkangst.

Eva understreker også en slik tankegang og viser til at hennes erfaring tilsier at elever med matematikkangst trenger hjelp til å vise dem hvorfor det de har gjort er feil eller riktig ettersom de ikke forstår det på egenhånd:

*”nei, men det er jo kjempe viktig. I hvert fall når det er snakk om disse her som sliter. Så dermed så blir det jo helt avgjørende, spesielt for elever som ikke har skjønt alt, at jeg kan gå inn å fortelle dem hva er det som var et bra resonnement her, hva det var jeg kan bygge videre på og hva er bare tull, for de gjør jo en god del tull”.*

Basert på dette svaret kan man se distinksjonen Dylan Williams (2007) gjør mellom *assessment for learning* og *assessment of learning* som betydningsfull. Eva henviser til nettopp hans poeng om at man må skille mellom læringsfremmende tilbakemeldinger og den generelle vurderingen av elevens skolefaglige oppnåelse. Eva kan sies å eksemplifisere denne distinksjonen på en god måte med utsagnet sitt ettersom hun her viser til hvordan man må jobbe med å fremme elevens læring ved å fortelle de hva som er bra. Fokus på selve læringsprosessen fremfor resultatet kan tenkes å gjøre matematikkfaget mindre truende for en elev med matematikkangst og man kan derfor anse Evas måte å gi tilbakemelding på som god.

Pia gir ikke noen begrunnelse for hvorfor hun mener tilbakemeldinger er viktig. Det kan derimot sies å ligge en implisitt begrunnelse der hun ser det som en god mulighet til å la eleven komme med innspill om hvordan de samme kan jobbe mot å dempe matematikkangsten. Ola og Eva kan sies gi velbegrunnede svar for hvorfor dette er viktig å fokusere på. De viser for eksempel til hva tilbakemeldinger kan brukes til samt hvorfor det er viktig å gi det til elever med matematikkangst. Tilbakemeldingens muligheter til relasjonsskaping og trygghetsetablering er et eksempel på hvordan de ser på tilbakemeldingsvirksomhet. For at tilbakemeldings skal fungere på en angstdempende måte kan man derfor si at det må formidles på en effektiv, positiv og forståelig måte. Det kan sies å være en felles enighet om at tilbakemeldinger er noe elever med matematikkangst trenger for sin videre faglig fungering i matematikk.

---

## 5.4 Refleksjoner rundt tilbakemelding som angstdempende faktor

Jeg ønsker her å gjengi informantenes tanker rundt hvordan tilbakemelding kan være angstdempende for elever med matematikkangst. Intervjuguiden ble utformet ved at det ble lagt opp til generelle refleksjoner innledningsvis for så å kunne se om informantene kunne reflektere rundt hvorvidt tilbakemeldinger kan være angstdempende. Dette var det siste spørsmålet i intervjuguiden. Analysen knyttet til dette tema har jeg basert på eksplisitte utsagn knyttet til spørsmålet samt et overblikk over informantenes svar gjennom hele intervjuet som kunne gi visse indikasjoner på hvordan de anså tilbakemelding som virkemiddel til å dempe angsten. I lys av dette vil jeg her dele inn i en helhetsvurdering av informantenes svar, samt et spesifikt blikk på spørsmålet; *”Tatt i betraktning av det vi har snakket om nå, har du noen tanker om hvordan du kan anvende tilbakemelding som et verktøy for å dempe angsten elever med matematikkangst opplever?”*. Spørsmålet blir behandlet som eget underkapittel for å kunne gi et nøyaktig bilde av de svarene informantene hadde. Det er varierende grad av refleksjonsnivå hos informantene knyttet til spørsmålet. Noen viser større bevissthet rundt tilbakemeldingens muligheter enn andre.

### 5.4.1 Tanker rundt hvordan tilbakemelding kan fungere som en angstdempende faktor

Informantene mener at tilbakemelding er en kontinuerlig prosess som gir rom for å se elevens behov noe som er av stor betydning. De viser til betydningen av elevmedvirkning og til å lytte til hva eleven tenker om sin egen situasjon. Pia mener at det er viktig å gi eleven mulighet til å komme med innspill til hvordan angsten kan dempes. I lys av dette kan det tenkes at tilbakemelding kan fungere angstdempende ved at eleven blir hørt og tatt på alvor. En slik oppfatning kan sies å samsvare med det Antonovsky (1981) sier om betydningen av å styrke en elevs sense of coherence. Han mener at en elev kan oppleve læringsmiljøet som uforutsigbart på grunn av manglende mestring og tap av kontroll. For å gi en elev med matematikkangst en opplevelse av kontroll kan det tenkes at det å gi mulighet for medvirke til arbeidet med å dempe angsten er betydningsfullt. Det kan være med på å øke elevens opplevelse av selvbestemmelse, noe som kan gjøre at læringsmiljøet oppleves som mer forutsigbart. Antonovsky (1981) viser til at læring forekommer dersom eleven opplever situasjoner som forståelige og meningsfulle. Pia kan, ved å gi eleven

medvirkningsmuligheter, være med på å skape dette. Ved å gi eleven tilbake noe av kontrollen kan det tenkes at elevens sense of coherence styrkes og at det kan medføre demping av angsten de opplever.

Eva viser til at tilbakemeldinger kan fungere angstdempende på den måten at det er rom for synliggjøre fremgang for eleven, uansett hvor små de måtte være. Ved å gjøre det har hun erfart at elevens selvtillit øker og at troen på seg selv blir bedre. Eva beskriver tilbakemeldingens hovedmål:

*”Mestring og tru på seg sjøl og en lærer som har tru på at de kan klare”.*

Dette utsagnet understreker viktigheten av å styrke elevens sense of coherence. Eva anser mestringserfaringer som svært viktig. Å gi eleven en opplevelse av å mestre kan anses for å være i tråd med det Antonovsky viser til i forhold til betydningen av å oppleve kontroll. Eva kan derfor sies å vise til en bevissthet rundt betydningen av å gi eleven mulighet til å oppleve mestring som et ledd i det å skape forutsigbarhet i og kontroll over faget.

Ola viser til overlappende synspunkter:

*”Du må bevisstgjøre eleven på at hun faktisk er aktiv i læringsprosessen, det er ikke jeg som har vært veldig flink til å forklare, det er samarbeid”.*

Dette understreker betydningen av at lærer støtter eleven i læringsprosessen og danner gode referanserammer som har vist seg å være en viktig del av utvikling av selvoppfatning. Som det tidligere er vist til så er selvoppfatning de oppfatninger en person har om seg selv (Skaalvik & Skaalvik, 2005). Ola og Eva kan sies å støttet opp Skaalvik og Skaalviks forståelse av selvoppfatning og viser til viktigheten av lærers evne til å gi eleven en god faglig selvoppfatning som preges av opplevd mestring og tro på seg selv. Skaalvik og Skaalvik (2005) har også vist til at elever med lav faglig selvoppfatning vil ha mer angst og stress forbundet med læring enn andre elever. Det er derfor viktig at lærer jobber med å styrke den faglige selvoppfatningen slik Eva og Ola beskriver at de gjør det. Ved å anvende tilbakemeldinger på en slik måte kan det tenkes at den negative opplevelsen eleven har av seg selv knyttet til matematikkfaget blir mindre og at dette kan være medvirkende til å dempe angsten.

Vider viser Ola til at motivasjon er selve nøkkelen til det å dempe angsten:

---

*”det er jo nøkkelen her, det er jo der det ligger. Og det er jo og... hvordan er det elever blir motivert til å arbeide, det er jo når dem både ytre sett får god tilbakemeldinger som dem kanskje ser litt opp til eller er fornøyd. Men også den indre, det at dem faktisk føler at dem er et mestrende individ som faktisk har muligheter for det. Og det må jo bli bevisstgjort, man må jo peke tilbake på det at det her kunne du jo ikke før, nå kan du det”.*

Utsagnet til Ola kan ses på som en uttrykk for bevissthet rundt Deci & Ryans beskrivelse av indre motivasjon. De beskriver det som en elevs indre drivkraft mot aktiviteter som er interessante og lystbetonte. Ola kan sies å vise til at lærere kan, ved hjelp av tilbakemeldinger, påvirke en elevs indre motivasjon. Som både Ola, Eva og Pia har nevnt tidligere er det av betydning å gi tilpassede oppgaver og ha individuelle mål i arbeidet med elever med matematikkangst. De viser til at eleven må få en opplevelse av mestring, noe som kan sies å påvirke en elevs indre motivasjon. Ved at Ola peker tilbake på hva eleven har mestret kan det være med på å vise eleven at matematikkfaget kan være lystbetont og at det er et skritt mot at angsten dempes.

Både Eva og Ola uttrykker bevissthet rundt hvordan de aktivt kan anvende tilbakemelding som en angstdempende faktor. Svarene de gir viser til at de innehar god kunnskap om elevene de jobber med samt at de jobber aktivt med tilpasset opplæring. Pia viser også til at det innenfor tilbakemeldingsrammer kan arbeides med å dempe angst. Basert på svarene kan man også se at de aktivt anvender seg av tilbakemeldinger og at de anser dette som en virksomhet som kan være en angstdempende faktor. Det viser seg videre at det innenfor tilbakemeldingens rammer kan komme frem andre angstdempende tiltak og at man derfor kan anse tilbakemeldingsvirksomhet knyttet til elever med matematikkangst som svært viktig. Det gir rom for handling og det gir rom for å oppnå en bedre forståelse for hvordan matematikkangsten påvirker eleven. Det kommer frem at en tilbakemelding i seg selv ikke er angstdempende, men at det derimot er et virkemiddel som gir mulighet for det. Informantene viser med andre ord til at effekten av tilbakemeldinger er sammensatt, og at det innenfor disse rammene kan jobbes med for eksempel tilpassede mål, motivasjon og bevisstgjøring av elevens muligheter.

## 5.5 Intervjuenes validitet

Som det er vist til tidligere er det av betydning å jobbe med prosjektets validitet gjennom hele prosessen. Det gir best mulighet for å sikre at man får målt det som faktisk skal måles som for dette prosjektet er tilbakemeldingens betydning for elever med matematikkangst. Arbeidet med å sikre den deskriptive og den teoretiske validiteten er beskrevet i kapittel 4.5.2. Jeg ønsker her å drøfte av prosjektets generelle validitet basert på det som har kommet frem i intervjuene. Ved å ta utgangspunkt i informantenes svar kan jeg se om de teoretiske referanserammene som er gjeldende for dette prosjektet også er gjeldende i praksisfeltet. Målet blir derfor videre å se om den innsamlede empirien gir mulighet for å svare på den gjeldende problemstillingen som lyder: *”hvordan kan tilbakemelding fungere som angstdempende faktor for elever med matematikkangst?”*

Informantene belyser flere aktuelle sider ved matematikkangst. De viser til en teoretisk forståelse som delvis samsvarer med den teoretiske referanserammen som er satt for dette prosjektet. De nevner at matematikkangst er en tilstand som kan assosieres med mye nederlag og usikkerhet, noe som bekreftes av blant annet Holm (2002) og Sjøvoll (2005). Dette kan sies å vise til at teorien for prosjektet er valid. Videre kan man også anse dette som et viktig aspekt ved validitet ettersom det viser til at teori og empiri ikke er så langt i fra hverandre. Det er derimot vanskelig å se sammenheng mellom informantenes svar og gjeldene teori dersom det skulle vise seg at praksisfeltet har en helt annen forståelse av tematikken som er i fokus her. Dette har ikke vært tilfellet for dette prosjektet. Jeg kan derimot se at informantene tilbyr ulik grad av informasjon, refleksjon og bevissthet rundt tematikken. Det er i hovedsak to informanter som har vist til et dekkende helhetsbilde av problemstillingen. Dette har derfor betydning for prosjektets validitet ettersom det er vanskelig å avgjøre om de har uvanlig mye kunnskap om tematikken eller om de representerer praksisfeltet generelt.

Det kommer frem at de to andre informantene har noe mindre nyanserte svar og det kan tenkes at det er det faktiske refleksjons- og bevissthetsnivået til lærere generelt. Berit og Pia sine svar gir et inntrykk av at de har evne til å reflektere rundt tematikken og at de innehar kunnskap om det, mens Ola og Eva virker særlig reflekterte og kunnskapsrike rundt tematikken.

---

Det viser seg at mange av svarene direkte kan kobles til aktuelle teori. Videre er det også slik at alle informantene her reflekserer rundt hva matematikkangst er, hva med faget som kan utløse det. Alle reflekterer også over anvendelser av tilbakemelding, betydningen av det samt hva som bør fokuseres på. Det er dermed ikke slik at informantene ikke svarer på de spørsmålene de får, det er heller slik at de er ulike og har ulike erfaringer som påvirker svarene. Basert på dette kan jeg sies å ha vært heldig med informantene som har deltatt ettersom 3 av 4 sier at de har hatt eller har ved gjeldende tidspunkt erfaring med elever med matematikkangst. Den siste informanten er mer usikker på sin erfaring med den aktuelle elevgruppen, men under intervjuet kom frem implisitt at hun har erfaring med dette.

Videre gir også alle uttrykk for at de arbeider med tilbakemeldingsvirksomhet av ulike variasjoner og jeg kunne se et felles mål hos alle. Det viser seg med andre ord at de både har erfaring med elever med matematikkangst samt det å anvende tilbakemeldinger. Det er med på å styrke informantenes troverdighet og relevans for prosjektet og er med på å øke sannsynligheten for å kunne svare på problemstillingen.

Samlet sett har informantene gjort det mulig å svare på problemstillingen. Ved å basere meg på deres refleksjoner, erfaringer og tanker har det være mulig å se hvordan tilbakemeldinger kan anvendes angstdempende for elever med matematikkangst. Jeg så også at praksisfeltet mener at tilbakemeldinger til elever med matematikkangst er av stor betydning. Videre har informantene vist til refleksjoner rundt hvordan tilbakemeldinger kan være angstdempende. Det ble blant annet nevnt at dette skaper rom for trygghetsetablering og kan fungere som en arena der eleven selv kan komme med forslag til hva som kan være angstdempende. Dette viser at tilbakemeldinger kan fungere angstdempende og at man dermed kan anse prosjektet som valid.

Jeg ut i fra materialet se en liten tendens som viser at lærere synes at tilbakemeldinger til elever med matematikkangst er viktig. Å generalisere resultatene anser jeg derimot som vanskelig å oppnå ettersom det er et lite utvalg der alle representerer ulik praksis.

## 5.6 Oppsummerende kommentarer til analysen

Jeg har i de foregående kapiteler fremstilt informantenes svar som jeg innhentet gjennom intervju. Samlet sett har informantene vist til et dekkende bilde av hva matematikkangst er samt hva det er med matematikkfaget som kan utløse angst. Individuelt kan informantene sies å vise til et noe variert bevissthetsnivå knyttet til tematikken. To av informantene har vist til mer omfattende kunnskap om og erfaring med tematikken sammenliknet med de to andre. Det er derimot ikke gitt at dette er tilfelle, men det er slik svar de gir kan oppfattes. Informantenes refleksjoner knyttet til tilbakemeldingsvirksomhet i skolen til elever med matematikkangst viste til flere aspekter som kan anses for å være av betydning for den gitte elevgruppen. Det var også her en viss forskjell mellom informantenes svar, men det så ut til at de hadde et felles mål med tilbakemeldingsvirksomhet; å gi elevene en mulighet til å mestre. De viste alle til at tilpassing og konkrete mål for den enkelte elev var en viktig del av deres arbeid med denne elevgruppen.

Til sist har informantene pekt på hvordan de tror at tilbakemelding kan anvendes som en angstdempende faktor for elever med matematikkangst. De viste til viktigheten av dialog med eleven samt det å legge til rette for mestringserfaringer. Videre ble det også pekt på at eleven selv bør kunne komme med innspill til hvordan angsten kan dempes.

Tilbakemeldingsvirksomhet kan i lys av dette anses som en omfattende virksomhet der det er muligheter for å bevisstgjøre eleven på seg selv samt at lærer blir bevisstgjort på elevens behov.





## Kildeliste

- Antonovsky, Aaron (1981): ”*Health, stress and coping*”. Jossey-Bass Inc. Publishers, California.
- Bjørndal, Cato R.P (2002): ”*Det vurderende øye; observasjon, vurdering og utvikling i undervisning og veiledning*”. Gyldendal akademisk forlag, Oslo.
- Dalen, Monica (2004): ”*Intervju som forskningsmetode, en kvalitativ tilnærming*”. Oslo: Universitetsforlaget.
- Deci, Edward L & Richard M. Ryan (1985): ”*Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*”. Plenum Press, New York
- Elevundersøkelsen 2009. <http://www.udir.no/Tema/Brukerundersokelser/Elevundersokelsen>, lest 01.12.2009
- Fossheim, Hallvard J.: "Konfidensialitet" (Sist oppdatert: 04. mai 2009). De nasjonale forskningsetiske komiteer. [Online]. Tilgjengelig på <http://etikkom.no/no/FBIB/Temaer/Personvern-og-ansvar-for-den-enkelte/Konfidensialitet/>. (Lastet 23.november 2009)
- Holmberg, Jorun Buli & Lyster, Solveig Alma Halaas (2009): ”*Spesialpedagogiske arbeidsmåter*”. Oslo: Gyldendal akademisk forlag.
- Gall M.D, Gall J.P & Borg (2007): ”*Educational research, an introduction*”. United States of America: Pearson Education, Inc,
- Hattie, John (2009): ”*Visible learning, a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*”. Routledge, New York.
- Holm, Marit (2002): ”*Opplæring i matematikk- for elever med matematikkvansker og andre elever*”. J.W Cappelens forlag a.s, Oslo
- Kvale, Steinar & Brinkmann, Svend (2009): ”*Det kvalitative forskningsintervju*”. Gyldendal Norsk Forlag AS, Oslo.

---

Lassen, Liv (2002): *Rådgivning – Kunsten å hjelpe*, Universitetsforlaget, Oslo

Kunnskapsdepartementet NOU 2003: 16, ”I første rekke”, [www.regjeringen.no](http://www.regjeringen.no), lest 13.03.2010.

Kunnskapsdepartementet *Stortingsmelding 16 (2006-2007)*: ”...og ingen stod igjen”, [www.utdanningsdirektoratet.no](http://www.utdanningsdirektoratet.no), lest 11.04.2010

Kunnskapsdepartementet *Stortingsmelding 31 (2007-2008)*, ”kvalitet i skolen”, ””, [www.utdanningsdirektoratet.no](http://www.utdanningsdirektoratet.no), lest 20.03.2010

Læringsplakaten, *Oppl.l. § 1-2 og den generelle delen av læreplanverket*, [www.udanningsdirektoratet.no](http://www.udanningsdirektoratet.no), lest 01.12.2009.

Maxwell, Joseph A (1992): “Understanding and Validity in Qualitative Research”, i ” *Kvalitative metoder i samfunnsforskning*”. Sped 4010: Vitenskapsteori og forskningsmetode, Oslo: Copyright Harvard Graduate School of Education.

Sjøvoll, Jarle (2006): ”*Tilpasset opplæring i matematikk, om retten til å lykkes i læringsarbeid*”. Gyldendal Norsk forlag a.s, Oslo

Skaalvik, EM & Skaalvik, S 2005, *Skolen som læringsarena, selvoppfatning, motivasjon og læring*, Universitetsforlaget, Oslo

Skålid, Jon Olav (2009), ”La elevene vurdere seg selv”, <http://www.forskning.no/artikler/2009/mars/216056>, lest 16.04.2010

Sosial- og helsedirektoratet, ”*Angst*”, informasjonsbrosjyre, [http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00058/Angst\\_Bokm\\_1\\_58309a.pdf](http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00058/Angst_Bokm_1_58309a.pdf), lest 12.03.2010

Tetzchner, Stephen von (2001): ”*Utviklingspsykologi, barne- og ungdomsårene*”. Gyldendal Norsk forlag a.s, Gjøvik

Valås, Harald (1991): ”*Elevenes indre motivasjon for matematikkfaget på ungdomstrinnet i grunnskolen, en studie med basis i Deci`s motivasjonsteori*”. Universitetet i Oslo.

William, Dylan (2007): "*Keeping learning on track .Classroom assessment and the regulation of learning*", I Second handbook of research on mathematics teaching and learning. Information Age Publishing Inc, USA.

Wormnæs, Odd (2009): "Om forståelse, tolkning og hermeneutikk", i "*Kvalitative metoder i samfunnsforskning*". Sped 4010: Vitenskapsteori og forskningsmetode, Oslo: Copyright.

---

## 6. VEDLEGG

### 6.1 Informasjonsskriv til informantene

I forbindelse med min masteroppgave i spesialpedagogikk ved Universitetet i Oslo ønsker jeg å undersøke betydningen av tilbakemelding for elever med matematikkangst.

Matematikkangst har i følge flere forskere (Holm, Sjøvoll, McCoy) en sterk negativ innvirkning på de elevene som opplever dette. Denne tilstanden er forbundet med en følelsesmessig og kognitiv matematikkskrekk. Dette vil påvirke elevens generelle fungering i faget og det vil derfor være av betydning å dempe denne angsten.

Denne masteroppgaven har som hensikt å se på tilbakemeldingens betydning for elever med matematikkangst. Tilbakemelding i denne besvarelsen sikter hvordan lærer anvender dette i tråd med Stortingsmelding 16 (2006-2007):

*”Vurdering, tilbakemelding og målrettet oppfølging av elevenes læringsutvikling og læringsutbytte må etter departementets oppfatning prioriteres høyere i hele grunnopplæringen. Alle elever, lærlinger og lære kandidater har behov for informasjon om og vurdering av sin læringsutvikling for å motiveres til innsats. De må gis en klar forståelse av de forventningene som stilles og gis muligheter til å bli bevisst og utvikle sine egne ambisjoner, uavhengig av familiebakgrunn. Kontinuerlig vurdering og tilbakemeldinger gir gode resultater i form av økt læringsutbytte, spesielt for elever med svake faglige ferdigheter.”*

Denne undersøkelsen innebærer å innhente refleksjoner og erfaringer fra de pedagoger som jobber med slik problematikk. Det er av den grunn du har blitt spurt om å ta del i denne undersøkelsen. Personlig informasjon som kommer frem i intervjuet vil bli anonymisert og kan ikke spores tilbake til deg. I forbindelse med intervjudeltakelse vil det bli anvendt båndopptaker. Dette sikrer at jeg får med all informasjon som kommer frem under intervju. Dette vil bli slettet når masteroppgaven er ferdig sensurert.

Videre ønsker jeg å takke for din deltakelse. Informasjon fra deg er uvurderlig med tanke på den problemstillingen jeg undersøker.

Mvh Camilla Ulfeng Hansen, Uio, institutt for spesialpedagogikk

## 6.2 Intervjuguide

Intervjuguide.

Overordnet tematikk i oppgaven:

- Matematikkangst
- Tilbakemelding
- Motivasjon
- Mestring

### **Om matematikkangst:**

1. Har du noen tanker rundt fenomenet matematikkangst? ( *Overordnet spørsmål, anvendes som inngangsport til etterfølgende spørsmål. Søker tanker, refleksjoner og assosiasjoner*).

2. Har du noen spesifikke eksempler å fortelle om? (*Spør dersom ikke lærer viser til dette i spørsmål 1.*)

3. Kan du fortelle om hvordan du går frem når du møter en elev med matematikkangst?

4. Har du noen tanker om hvorfor matematikkfaget kan medføre angst?

**Om tilbakemelding:**

Pause- Oppsummering og informasjon om tilbakemelding, samtale om dette før konkrete spørsmål.

Det er nå et stort fokus på undervisvurdering, tilbakemelding og formativ vurdering i skolen. Lærere får i større grad enn før en veilederrolle tatt i betraktning av for eksempel Stortingsmeldinger og Opplæringsloven. Stortingsmelding 16 (2006-2007) sier for eksempel at elevene bør få informasjon om sin læringsutvikling for å motivere til vider innsats, samt at tilbakemelding har positiv innvirkning på læringsutbytte for særlig svake elever. Disse veiledende retningslinjene viser at det er viktig med tilbakemelding for at elevene skal kunne sette inn ressursene sine på en målrettet måte.

*Husk: Formativ vurdering gis som veiledning i læringsprosessen underveis i opplæringsløpet. Den kjennetegnes først og fremst ved sitt pedagogiske formål om å veilede eleven i sin læring.*

1. Hvordan anvender du deg av tilbakemeldinger til elevene utover karaktersetting?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. Hva tenker du om betydningen av å gi tilbakemeldinger til elevene underveis i skoleåret?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. Hva fokuserer du på når du skal gi tilbakemelding til en elev med matematikkangst?  
(supplerende til spørsmål 2)

4. Må man ha et annet fokus når det skal gis tilbakemelding til en elev med matematikkangst, sammenliknet med å gi det til en elev som ikke har det?

5. Tatt i betraktning av det vi har snakket om nå, har du noen tanker om hvordan du kan anvende tilbakemelding som et verktøy for å dempe angsten elever med matematikkangst opplever? (Vurder hvorvidt spørsmålet skal spørres eller ei, kommer ann på svarene som gis forut for dette).