



Examensarbete
Avancerad nivå 15 hp
Speciallärarprogrammet, matematikutveckling
VT 2017

Matematikångest

”Det är liksom helt svart...”

Cecilia Erlandsson

Sektionen för lärande och miljö

Högskolan Kristianstad | www.hkr.se

Författare/Author

Cecilia Erlandsson

Titel/Title

Matematikångest

"Det är liksom helt svart..."

Math anxiety

"It just goes blank..."

Handledare/Supervisor

Ingemar Holgersson

Catarina Wästerlid

Examinator/Examiner

Daniel Östlund

Sammanfattning/Abstract

Under mina tjugo år som matematiklärare har jag mött ett flertal elever som utvecklat en oro och en ängslan för matematikämnet. Mitt intresse för matematikångest har växt vilket resulterat i denna studie. Syftet med studien är att undersöka högstadieelevers känslomässiga inställning till matematikämnet samt belysa elevers känslor vid upplevd matematikångest. För att få svar på mina frågeställningar har jag låtit 117 högstadieelever i årskurs 7–9 besvara en enkät om ungdomars inställning till matematikämnet samt djupintervjuat fyra flickor i årskurs 7 och 8 om deras upplevelser av matematikångest.

Studien har inspirerats av en fenomenologisk ansats. För att tolka empirin har jag använt både ett sociokulturellt och ett relationellt perspektiv då utgångspunkten är att samspelet är centralt i lärandet och utbildning kan ses som en relationell process.

Enkätundersökningen visade att ungdomarnas negativa attityd inför matematikämnet är omfattande. 36 % upplevde någon negativ känsla i samband med matematikämnet och uppgav panik, stress, ångest, rädsla och kaos som exempel. I samband med matematikprov angav hela 95 % minst en negativ känsla.

Resultatet vid djupintervjuerna visade att flickorna hade en negativ inställning till matematikämnet och att matematiken gjorde dem ledsna. Det var främst i relation till omgivningen som deras negativa känslor uppkommit. Flickorna pekade på dåliga lärare, krav från föräldrar och att jämföra sig med klasskamrater som möjliga orsaker. Något tydligt mönster om hur flickorna ville bli hjälpta återfanns inte i intervjuerna.

Specialläraren bör tillsammans med matematiklärare skapa en tillgänglig lärmiljö i matematik för alla elever - en trivsamt och positiv klassrumsmiljö där inga negativa attityder kan slå rot.

Ämnesord/Keywords

Fenomenologisk ansats, högstadiet, matematikångest, matematikängslan, relationellt perspektiv, sociokulturellt perspektiv

Innehåll

Förord.....	6
1. Inledning	7
1.1. Bakgrund.....	7
1.2. Syfte och frågeställningar	8
1.3. Studiens avgränsning	9
1.4. Studiens upplägg.....	9
2. Teoretiskt ramverk och tidigare forskning.....	10
2.1. Aktuella begrepp.....	10
2.2. Teoretiskt ramverk.....	10
2.2.1. Fenomenologi	11
2.2.2. Sociokulturellt perspektiv	11
2.2.3. Relationellt perspektiv	12
2.3. Matematiksvårigheter.....	13
2.4. Matematikångest	14
2.4.1. Definition av matematikångest	15
2.4.2. Orsaker till matematikångest	16
2.4.3. Arbetsminnets påverkan på matematikångest.....	17
2.4.4. Föräldrapåverkan	18
2.4.5. Relationens betydelse.....	18
2.4.6. Att förebygga och hjälpa elever med matematikångest	18
2.4.7. Sammanfattning	20
3. Metod	21
3.1. Val av metod	21
3.2. Undersökningsgrupp	22
3.3. Genomförande.....	23

3.3.1. Enkätundersökning	23
3.3.2. Intervjuer	24
3.4. Bearbetning	25
3.5. Tillförlitlighet	26
3.6. Etiska överväganden	27
4. Resultat och analys.....	29
4.1. Resultat.....	29
4.1.1. Resultat av enkätundersökningen.....	29
4.1.2. Resultat av intervjuerna	33
4.2. Sammanfattning	41
4.2.1. Vilka känslor har högstadiel elever inför matematikämnet?.....	41
4.2.2. Hur upplever elever matematikångest?.....	42
4.2.3. Vad är orsaken till elevers matematikångest?.....	42
4.2.4. Hur vill elever med matematikångest bli hjälpta?	43
4.3. Teoretisk tolkning	44
4.4. Slutsatser	46
5. Sammanfattning och diskussion.....	47
5.1. Diskussion av resultaten.....	47
5.1.1. Diskussion om enkätundersökningen	47
5.1.2. Diskussion om intervjuerna	48
5.2. Metoddiskussion	51
5.3. Tillämpning.....	53
5.4. Fortsatt forskning.....	54
Referenser	55
Bilagor.....	57
Bilaga 1 - Missivbrev 1.....	57

Bilaga 2 - Enkät	58
Bilaga 3 - Missivbrev 2.....	62
Bilaga 4 - Intervjufrågor	63

Förord

Tre års studier på Speciallärarprogrammet, specialisering matematikutveckling, börjar närma sig slutet. Vägen har varit krokig men definitivt mödan värd. Att lära innebär att utvecklas, att utvecklas innebär att leva. Jag känner mig glad och tacksam över att jag fick denna möjlighet att utvecklas, både som människa och i min yrkesroll.

Jag vill börja med att tacka Eleverna – tack för att Ni orkade! Utan era berättelser hade detta arbete inte varit möjligt.

Tack också till Ingemar Holgersson och Catarina Wästerlid på Högskolan i Kristianstad för att jag fick ta del av all Er kunskap under förra läsåret. Tack för råd och stöd under detta arbete.

Tack Anna-Lena för stöd och feedback! Du inspirerar i din yrkesroll som speciallärare.

Utan en generös rektor är det svårt att kombinera heltidsarbete med halvtidsstudier. Tack Lotta för att du gjorde denna resa möjlig för mig.

Tack också till min kärlek och vän i livet, Johan. Tack för din hjälp, ditt stöd, din förståelse och alla middagar du lagat medan jag suttit med näsan i läxböckerna.

Sist men inte minst, tack till mina allra bästa, mina älskade grabbar, Simon och Isaac. Utan er vore livet så mycket fattigare. Tack för Er brutala ärlighet då jag bett om råd. Tack för hjälp med formuleringar. Tack för Ert tålamod. Nu reser jag mig ur soffan och stänger datorn, nu är jag närvarande igen!

April, 2017

Cecília Erlandsson

1. Inledning

I detta inledande kapitel presenteras bakgrunden till mitt ämnesval. Jag beskriver även syfte och frågeställningar, redogör för studiens avgränsning samt gör en kort beskrivning av studiens upplägg.

1.1. Bakgrund

Tiden är inne för årskurs nio att ha matematikprov. Som väl förberedd matematiklärare går jag med raska steg mot klassrummet men hejdas då jag ser två av mina elever sitta enskilt i ett hörn i korridoren. Det är tydligt att den ena flickan gråter och att den andra försöker trösta. När jag frågar hur det är får jag som svar:

-Jag mår så dåligt! Jag kan inte göra matteprovet. Jag orkar inte. Jag kan ingenting...

Flickan är otröstlig och det finns ingen tid att fördjupa sig i hennes oro. Jag inser att det inte går att pressa flickan och hon får sitta och arbeta på egen hand under hela lektionen.

Ett par dagar senare är det årskurs åttas tur att ha prov. Under provtillfället ser jag en flicka sitta och stirra rakt framför sig och stora tårar rinner på hennes kinder. Jag går fram till flickan och hon säger:

-Jag har glömt allting... Det är liksom helt svart...

(Egen upplevelse, 2016)

Under mina cirka tjugo år i yrket som matematiklärare har jag i min vardag mött ett flertal elever som utvecklat en oro och en ängslan för matematikämnet. Jag har fått trösta ledsna elever som känner att matematiken får dem att må dåligt och jag har mött ett stort antal elever som utvecklat någon form av flyktbeteende inför ämnet. Begreppet ”matematikångest” är idag ett vedertaget begrepp bland Sveriges matematiklärare men trots det får jag inga träffar när jag söker på ordet i biblioteksdatan Summon. Väljer jag istället att söka på det engelska begreppet ”math anxiety” ger det cirka 17 000 träffar (februari, 2017). Detta stämmer väl överens med Sjöbergs (2006) tankar om att matematikångest är mer uppmärksammat på internationell nivå.

Som blivande speciallärare med specialisering matematikutveckling känns det angeläget att kunna möta och hjälpa elever med utvecklad matematikångest då jag upplever att det ofta är ett hinder för elevers framgång i matematikämnet. Våren 2016 saknade 11,7 % av eleverna slutbetyg i matematik vilket är mer än var tionde elev (Skolverket, 2016). Det innebär att i en normalstor klass är det två till tre elever som inte fått den hjälp och stöttning i matematik som de har rätt till. Ashcraft (2002) menar att elever som lider av matematikångest har en tendens att undvika ämnet vilket leder till dåliga matematikkunskaper och därmed försämrade karriärmöjligheter. Sjöberg (2006) skriver i sin avhandling att matematikångest kan vara en tänkbar orsak till ungdomars matematiksvårigheter. Det är viktigt att som speciallärare och matematiklärare våga möta de elever som inte alltid är enkla att hjälpa. Självklart är det bekvämare att hjälpa elever som vill ta emot hjälp men som blivande speciallärare vill jag också få en förståelse för hur jag bäst bemöter elever som inte vill. Hur stöttar jag elever som hellre flyr från matematiken och som kanske känner olust bara de hör namnet på ämnet? Hur kan jag vara till nytta för elever med känslomässiga blockeringar? Vad kan jag göra för elever som är arga, ledsna eller frustrerade på matematiklektionerna? Hur kan jag hjälpa eleverna med matematikångest?

I Lgr11, läroplanen för grundskolan, står det att ”alla som arbetar i skolan ska uppmärksamma och stödja elever i behov av särskilt stöd” (Skolverket, 2011, s. 14). I examensordningen för speciallärarprogrammet kan man läsa att studenten ska ”visa fördjupad förmåga till ett individanpassat arbetssätt för barn och elever i behov av särskilt stöd” samt ”kunna möta behoven hos alla barn och elever” (SFS 2011:186). Detta inkluderar givetvis även gruppen av elever med matematikångest.

1.2. Syfte och frågeställningar

Det övergripande syftet med denna studie är att undersöka högstadieläraelevers känslomässiga inställning till matematikämnet samt belysa elevers känslor vid upplevd matematikångest.

Mer preciserat syftar studien till att ge svar på:

- Vilka känslor har högstadieläraelever inför matematikämnet?
- Hur upplever elever matematikångest?
- Vad är orsaken till elevers matematikångest?
- Hur vill elever med matematikångest bli hjälpta?

1.3. Studiens avgränsning

Jag kommer att avgränsa min studie till att enbart undersöka högstadieelevers känslor och inställning inför matematikämnet. Eleverna går i årskurs 7, 8 och 9. Detta är en nackdel då matematikångest kan uppstå i betydligt lägre åldrar och det hade varit intressant att kunna göra en jämförelse mellan åldersgrupperna.

1.4. Studiens upplägg

I det kommande kapitlet presenteras studiens teoretiska ramverk samt tidigare forskning som är relevant för mitt arbete. I kapitel 3 redogör jag för metodval, undersökningsgruppen samt beskriver genomförandet och bearbetningen av mitt insamlade material. I detta kapitel diskuterar jag även tillförlitlighet och etik. Under kapitel 4 beskriver jag resultatet och analyserar detta utifrån en teoretisk tolkning. Jag presenterar även mina slutsatser med utgångspunkt i syfte och frågeställningar. I kapitel 5 diskuterar jag mitt resultat med utgångspunkt i mina frågeställningar och i förhållande till valda teorier och tidigare forskning. Kapitlet innehåller även en metoddiskussion, ett avsnitt där jag redogör för vilken betydelse resultaten har för speciallärarrollen och avslutas med tankar kring fortsatt forskning.

2. Teoretiskt ramverk och tidigare forskning

I detta kapitel redogör jag för aktuella begrepp, beskriver det teoretiska ramverket för min studie samt presenterar i mitt tycke relevant litteratur och tidigare forskning inom området matematikångest.

2.1. Aktuella begrepp

Begreppet *matematiksvårigheter* är ett relativt begrepp vilket innebär att det inte finns ett exakt mått på när en elev har eller är i matematiksvårigheter. Lunde (2011) menar att begreppet är oklart och betyder att elever inte klarar matematiken enligt förväntningar. Begreppet matematiksvårigheter används synonymt med ett antal andra beteckningar. Sjöberg (2006) skriver i sin avhandling om *eleven i matematikproblem*. Beteckningen *SUM-elever* står för ”elever med speciella undervisningsbehov i matematik”. Enligt Lunde (2011) beskriver beteckningen elevens behov av pedagogiska insatser bättre än begreppet matematiksvårigheter som snarare beskriver en defekt hos eleven. Engström (2015) väljer att använda termen *låga prestationer i matematik* vilket på engelska översätts till *low achievement in mathematics*. Jag kommer i denna studie använda mig av begreppet matematiksvårigheter vilket betecknar de elever som har svårigheter att klara kunskapskraven för betyget E i matematik för årskurs 9.

Denna studie har fokus på begreppet *matematikångest* och det är detta begrepp som jag väljer att använda i mitt arbete. Begreppet matematikångest används synonymt i svensk forskning och litteratur med bland annat begreppen matematikängslan (Sjöberg, 2006), räkningsvårigheter på grund av emotionella problem (Lundberg & Sterner, 2009) och känslomässiga blockeringar (Adler, 2007). Den engelska termen *mathematics anxiety* eller *math(s) anxiety* är internationellt mer allmängiltig och används för att beskriva oro och stress för matematik (Sjöberg, 2006).

2.2. Teoretiskt ramverk

Undersökning och forskning innebär att ge perspektiv på tillvaron. Inga perspektiv är självklara och därför bör ett klagörande av perspektiv alltid göras av forskaren. Om det vetenskapliga problemet är tydligt blir det teoretiska perspektivet mer synligt för läsaren. (Bjereld, Demker & Hinnfors, 2016). Då föreliggande arbete syftar till att undersöka ungdomars känslomässiga inställning till matematikämnet samt beskriva ungdomars

upplevelser av matematikångest har studien inspirerats av en fenomenologisk ansats. Eftersom studien utgår från synen att elevers lärande är en process där både relation och sammanhang påverkar kommer jag använda mig av det sociokulturella och relationella perspektivet för att tolka empirin. I detta avsnitt görs en beskrivning av fenomenologin, sociokulturellt perspektiv och relationellt perspektiv.

2.2.1. Fenomenologi

Fenomenologi som filosofi grundades runt 1900 och handlade först om medvetandet och upplevelsen (Kvale & Brinkmann, 2013). Inom fenomenologin vill man förstå upplevda sociala fenomen utifrån människors egna synvinklar. Bryman (2011) beskriver fenomenologin som en filosofisk inriktning där filosofen själv bortser från sina egna förutfattade uppfattningar och intresserar sig för hur människor skapar mening i den värld de lever i. Bryman fortsätter med att återge Alfred Schutz tankar om att det är forskarens uppgift att få tillträde till människors idéer och att tolka deras upplevelser utifrån deras perspektiv. Även Kvale och Brinkmann (2013) skriver att forskaren sätter sina egna förkunskaper inom parentes och med öppenhet för intervjupersonens upplevda erfarenheter söker efter bestående väsentliga meningar i deras berättelser. Då studien till stor del handlar om att förstå elevers upplevelser av matematikångest är den fenomenologiska ansatsen passande.

2.2.2. Sociokulturellt perspektiv

Utgångspunkten i min studie stämmer väl med Sjöbergs (2006) antagande att ”mänskligt lärande är en aktiv process som sker i en social gemenskap i ett kulturellt sammanhang, alltså ett sociokulturellt perspektiv” (s. 28). Betydelsen av ordet social i det sociokulturella perspektivet kan enligt Ljungblad (2016) både vara en beskrivning av att människan ingår i en gemenskap, i en kultur och att människor ideligen samspelar med andra människor så att sociala relationer utvecklas. Kulturen behöver inte bara uppfattas som yttre verklighet som påverkar utan kan även uppfattas som en kommande verklighet som vi tillsammans skapar och återskapar (Bryman, 2011). I det sociokulturella perspektivet är samspelet mellan människor centralt för lärandet. Det är också i samspelet mellan elev och klasskamrater, elev och lärare eller elev och förälder/närstående som matematikångest uppstår. I en värld utan samspel uppstår ingen matematikångest. Genom kommunikation och interaktion utvecklas elevernas kunskaper men också insikten om att de inte kan det

som de förväntas kunna. Följaktligen är det sociokulturella perspektivet relevant i denna studie.

Den ryska psykologen, pedagogen och filosofen Lev Semjonovitj Vygotskijs (1896–1934) tankar om inläring och utveckling har i stor utsträckning påverkat det sociokulturella perspektivet. Den sociala miljön nyttjas i undervisningen och kommunikationen och interaktionen mellan eleverna är väsentlig för lärandet. Undersökande och problemorienterad metodik förespråkas med ett ”eleven-i-samhället-perspektiv” där man utgår från elevernas förkunskaper och bygger vidare på dessa för att på så sätt försöka fånga elevernas intresse och engagemang. Vygotskij menar också att eleverna bör vara delaktiga i sitt eget lärande och att variation är lärandets moder istället för repetition som kan bli ointressant (Olivestam & Ott, 2010).

Genom kommunikationen skapas sociokulturella resurser vilka förs vidare genom ytterligare kommunikation (Sjöberg, 2006). Avgörande för lärandeprocessen är intellektuella och fysiska resurser där de intellektuella är exempelvis språket och de fysiska kan vara förmågan att handla (Vygotskij, 2001). Språket är en förutsättning för den enskildes utveckling och tänkande. Dessutom finns det en stark koppling mellan tänkande och kommunikation (Olivestam & Ott, 2010).

Vygotskijs tankar om den närmaste utvecklingszonen får enligt Sjöberg (2006) konsekvenser för matematikundervisningen. Tanken går ut på att elever utvecklas och klarar svårare uppgifter än vad de skulle klarat enskilt då de får stöd av lärare eller en kunnigare kamrat. Detta ställer krav på matematikläraren att skapa en klassrumsmiljö där kommunikationen fungerar så att elever blir mottagliga för stöd och förklaringar av både kamrater och av läraren. ”De unga blir delaktiga i den matematiska kulturen genom samspel med andra och i interaktionen får färdigheter och kunskaper liv. Vi deltar således i en kollektiv kommunikation där kunskap återfinns mellan människor” (Ljungblad, 2016, s. 65).

2.2.3. Relationellt perspektiv

För att kunna förstå eleven i matematiksvårigheter och med matematikångest kommer jag även använda mig av ett relationellt perspektiv. Elever i matematiksvårigheter kommer ofta i kontakt med skolans specialpedagogik. Sjöberg (2006) beskriver de specialpedagogiska insatserna utifrån ett relationellt eller kategoriskt perspektiv. Det

kategoriska perspektivet har en medicinsk eller psykologisk utgångspunkt medan det relationella perspektivet utgår från en pedagogisk helhet där förändringar i elevens kontext kan hjälpa eleven att klara målen. Synen på eleven i matematiksvårigheter skiljer inom de båda perspektiven då man i det kategoriska perspektivet talar om elever ”med” matematiksvårigheter medan man i det relationella perspektivet talar om elever ”i” matematiksvårigheter (a.a.). Detta är en väsentlig skillnad då det inges en förhoppning i det relationella perspektivet att kunna ta sig ur sina svårigheter med hjälp av exempelvis pedagogiska och strukturella åtgärder. Interaktionen mellan människor är central även i det relationella perspektivet och istället för att uppfatta elevers svårigheter som en brist som ska åtgärdas krävs en förändring i lärmiljön (Ahlberg, 2014). Det är också i relation till andra som matematikångest kan uppstå och det är i den goda relationen som elever vågar ta emot hjälp.

Även Ljungblad (2016) skriver i sin relationella studie ”Takt och hållning” om det relationella perspektivet. Hon menar att relationen mellan lärare och elev kan utvecklas på många olika sätt då mänskliga möten kan vara både oberäknliga och kreativa. Ljungblad refererar till von Wright (2002) som menar att i det relationella perspektivet har man den enskilda eleven som utgångspunkt och har ett relationellt intresse av eleven utan att bedöma eleven. Istället är pedagogen intresserad av människan bakom eleven och vill veta både elevens tankar och önskningsar. I det relationella perspektivet finns en grundtanke att människan är en ”relationell varelse” och att undervisning och utbildning är en ”relationell process” (a.a. s. 22).

2.3. Matematiksvårigheter

Att misslyckas inom matematiken kan sätta djupa spår i en människa. Förutom att inte kunna bli antagen till ett nationellt gymnasieprogram utan slutbetyg i matematik kan dålig räkneförmåga även försämra möjligheten till ett arbete. Att lyckas med matematik i utbildningen leder ofta till gott resultat i övriga ämnen (Engström, 2015). Det är troligt att det finns ett samband mellan god räkneförmåga och senare framgång i livet vad gäller arbete och lön (Lundberg och Sterner, 2014). Även Chinn (2011) nämner att det finns undersökningar som visar att personer som är duktiga på matematik är mer högavlönade under deras yrkesverksamma tid. Den höga andelen elever som uppvisar matematiksvårigheter är ett samhällsproblem.

Det finns flera olika orsaker till att en elev hamnar i matematiksvårigheter. Sjöberg (2006) uttrycker att problemet är komplext då varje elevs situation är unik. Lunde (2011) väljer att utifrån forskning dela in orsaker till matematiksvårigheter i följande kategorier:

Medicinska eller neurologiska förklaringar – matematiksvårigheter har att göra med på vilket sätt hjärnan fungerar. Eleven kan ha en hjärnskada eller annan fysisk funktionsnedsättning. Oförmåga till subitisering (att uppfatta antal) är medfödd och kan vara en förklaring till dyskalkyli.

Kognitiva eller psykologiska förklaringar – förklaringarna söks i bristande ansträngning, motivation eller i koncentrationssvårigheter hos eleven. Förklaringarna söks också i rädsla, prestationsångest, attityd till ämnet eller i olika kognitiva orsaker som exempelvis tankestrategier och minne. Matematikångest är således en psykologisk förklaring.

Didaktiska förklaringar – kan vara felaktiga undervisningsmetoder och ensidig färdighetsträning. Specialpedagogiken betonar alltmer att det är skolan och undervisningen som ska anpassas till eleven.

Sociologiska förklaringar – handlar om miljöfaktorer, social deprivation vilket innebär att eleven kommer från en understimulerande miljö eller att skolsystemet behandlar barn med till exempel arbetarklassbakgrund orättvist. För att kunna förstå matematik måste eleven först ”knäcka koden” till tre faktorer vilka är språket, den sociala situationen och den kulturella bakgrunden.

Helhetssyn på matematiksvårigheter – matematiksvårigheter är komplext och man bör ta hänsyn till flera dimensioner. MIO-modellen har en holistisk infallsvinkel där man ser till Matematiken, Individen och Omgivningen.

2.4. Matematikångest

Matematik är det skolämne där det pågår mest forskning kring ängslan och ångest kopplat till ämnet (Sjöberg, 2006). Internationellt är detta forskningsområde uppmärksammat men i Sverige har intresset för matematikångest varit mindre (Engström, 2015; Sjöberg, 2006; Dowker, 2005). Seriös forskning om matematikångest tog fart tidigt på 70-talet då ett objektiva mätinstrument för att mäta matematikångest blev tillgängligt, Mathematics Anxiety Research Scale (MARS). Mätningar visade att ju mer matematikångest eleverna upplevde desto lägre betyg i matematik fick de. Elever med matematikångest lär sig

betydligt mindre matematik än elever utan ångest (Ashcraft & Krause, 2007). Många studier har genomförts för att undersöka samband mellan matematikångest och andra variabler vilket bland annat gett oss kunskapen om att provångest ofta förekommer tillsammans med matematikångest (Dowker, 2005).

Perioden då ett barn eventuellt utvecklar negativa känslor för matematikämnet har visat sig vanligtvis vara i åldern nio till elva år. Ångest och negativa känslor kan vara svåra att förändra vilket innebär att den negativa attityden kan få omfattande konsekvenser för eleven (Sjöberg, 2006). Dowker (2005) menar att det är bättre att förhindra att matematikångest uppstår vilket innebär att det är viktigt att studera hur matematikångest utvecklas hos barn. Personer som redan utvecklat en stark matematikångest undviker situationer där de behöver använda matematiken. Detta innebär att den matematiska förmågan inte utvecklas och att eventuella karriärmöjligheter försämras (Ashcraft, 2002).

Det saknas exakta uppgifter om hur utbrett problemet med matematikångest är men på finska Lukimats hemsida uppskattas att var sjätte elev lider av matematikångest. Rubinsten (2017) nämner i sin informationsvideo ”Why do people get so anxious about math?” att forskare menar att tjugo procent av befolkningen lider av matematikångest. Sjöberg (2006) skriver att matematik är det ämne som stressar flest elever och då ämnet anses ha hög prestige kan elever få fysiska besvär som exempelvis huvudvärk vid misslyckanden.

2.4.1. Definition av matematikångest

Richardson och Suinn betraktas som pionjärerna inom området matematikångest och redan 1972 definierar de begreppet enligt:

Mathematics anxiety involves feelings of tension and anxiety that interfere with the manipulation of numbers and the solving of mathematical problems in a wide variety of ordinary life and academic situations (s. 71).

Berggren et al. (2016) inleder sin projektrapport med att påpeka att många människor lider av matematikångest i vardagen och översätter därefter Richardson och Suinns definitionen av matematikångest:

Känslan av spändhet och ångest kopplat till sifferhantering och matematisk problemlösning i en bred variation av vardagligt liv och akademiska situationer (s. 1).

Dossel (2016) väljer istället att citera Hunts definition från 1985:

The term, maths anxiety has been used to describe the panic, helplessness, paralysis and mental disorganization that arises among some people when they are required to solve a mathematical problem (s. 32).

Detta överensstämmer med Finlaysons (2014) resultat där studenter beskriver situationer då de känt matematikångest. De har då bland annat upplevt en hög puls, en känsla av hjälplöshet, frustration, uppgivenhet och provstress. Ashcraft och Moore (2009) menar att matematikångest innebär en negativ känsla för en situation där siffror, matematik och matematiska beräkningar ingår.

2.4.2. Orsaker till matematikångest

I västvärlden är det socialt accepterat att vara dålig på matematik vilket kan leda till låga förväntningar på den egna matematiska förmågan. Detta kan utveckla matematikångest (Chinn, 2012).

Det finns många orsaker till matematikångest. Ashcraft (2002) uttrycker att det behövs ytterligare forskning för att förstå uppkomsten av matematikångest där vi bör titta på hjärnans aktivitet vad gäller både känslomässiga och kognitiva komponenter. Finlayson (2014) skriver att ångesten startar hos eleven själv men kan påverkas både positivt eller negativt beroende på yttre omständigheter. Vanliga orsaker till matematikångest är dåligt självförtroende, rädsla att misslyckas, läraren, bristande kunskap och engagemang. Chinn (2011) anger att dålig förståelse och att matematiken är abstrakt som möjliga orsaker till matematikångest. Andra tänkbara orsaker är dåliga instruktioner, återkommande misslyckanden, lärarens och föräldrars attityd, att man måste jobba snabbt och att det ofta finns ett rätt eller fel svar (a.a.).

Läraren spelar en central roll vid utvecklande av matematikångest. Många lågstadielärare har själva utvecklat matematikångest och kan överföra sina negativa känslor inför ämnet till sina elever (Dossel, 2016; Dowker, 2005). Förutom lärarens påverkan har Dossel identifierat minst åtta faktorer som framkallar matematikångest. Dessa är:

- Barn kan känna sig hotade av auktoriteter, speciellt att bli bedömda av lärare vilket kan upplevas hotfullt och skapa matematikångest.
- Matematiken i sig kan uppfattas som auktoritär av eleven om den framställs som regler vilka eleven inte förstår.

- Föräldrars påverkan har avgörande betydelse för en elevs utvecklande av matematikångest. Det kan handla om en överföring av föräldrarnas egen ångest eller högt ställda krav och förväntningar. Att göra en förälder besviken är förödande för ett barns självkänsla.
- För de lågpresterande och lite långsamma eleverna är tidspressen en orsak till matematikångest. Ofta förväntar sig läraren snabba svar i klassrummet vilket kan skapa stor stress hos vissa elever.
- En rädsla att misslyckas inför klasskamrater och lärare. Ingen vill uppfattas som dålig och trög.
- Inom matematiken finns ofta ett rätt- eller fel-tänkande vilket skapar en känsla av att lyckas eller misslyckas. En oro hos eleven att göra fel kan skapa matematikångest.
- Konstruktiv kritik vad gäller elevens matematiska fel blir ofta destruktiv kritik. När läraren lägger fokus på misstagen sjunker elevens självförtroende.
- Tävlingsinriktade klassrum får de svaga eleverna att känna sig frustrerade och ledsna vilket också kan utveckla matematikångest.

Dossel menar också att elevens negativa attityd till ämnet leder till undvikande strategier och att det är lärarens uppgift att göra undervisningen relevant och meningsfull för eleven.

2.4.3. Arbetsminnets påverkan på matematikångest

Det har visat sig att barn i matematiksvårigheter har ett svagare arbetsminne jämfört med jämnåriga barn som inte är i matematiksvårigheter (Lunde, 2011). Det finns även ett samband mellan svagt arbetsminne och matematikångest (Ashcraft & Krause, 2007; Chinn, 2011; Lunde, 2011). Att utföra komplexa aritmetiska beräkningar är krävande för arbetsminnet och om eleven ofta misslyckas med beräkningar på grund av bristande arbetsminne kan oro och ångest utvecklas för matematiken. Olivestam och Ott (2010) menar att det sker en intensiv växelverkan mellan arbetsminnet och långtidsminnet vid matematisk problemlösning och att det då är viktigt att arbetsminnet inte överhops av irrelevant information vilket lätt kan ske om man är osäker på sin uppgift. Vid utvecklad matematikångest är arbetsminnet upptaget med att hantera ångesten. Elevens uppmärksamhet riktas då mot den inre oron vilket leder till nya misslyckanden inom matematiken och eleven halkar alltmer efter med sin kunskapsinhämtning (Ashcraft & Krause, 2007).

2.4.4. Föräldrapåverkan

Soni och Kumari (2017) beskriver i sin studie hur föräldrar överför sin egen matematikångest till sina barn. Studien visar även ett tydligt samband mellan föräldrars matematikångest och barns negativa inställning till matematikämnet. Detta innebär att barn till föräldrar med matematikångest är mer benägna att själva utveckla matematikångest än andra barn. Författarna menar att föräldrar är barns största förebild och deras åsikter om lärande och studier har en signifikant påverkan på barnen.

Även högt ställda krav från föräldrarna kan ge barn matematikångest (Dossel, 2016). Dossel menar att föräldramedverkan i barnens matematikundervisning kan skada mer än göra nytta då föräldrarna inte har kunskap om vilken kunskapsnivå barnet befinner sig på och antar att barnet klarar uppgifter som för föräldrarna är självklara.

2.4.5. Relationens betydelse

Ljungblad (2016) skriver i sin avhandling om vikten av en fungerande relation mellan elev och lärare. Lärare-elev-relationen är central för klimatet i klassrummet. I skolan finns en förväntan att både lärare och elever ska prestera vilket skiljer lärare-elev-relationen från de flesta andra relationer. Eleverna i Ljungblads studie uttrycker att lärare-elev-relationen är extra viktig i matematikundervisningen då ämnet upplevs som svårt. De menar också att det är viktigt ”att få arbeta och delta i en undervisningsmiljö där man blir sedd som unik person” (s. 239). Lärarna själva menar att det tar tid och kraft att skapa en god undervisningsrelation men att den sedan utgör basen för det goda samarbetet mellan elev och lärare. Lärarna som ingår i Ljungblads undersökningsgrupp visar eleven att de tror på dennes förmåga och intresserar sig för varje enskild elev. Undervisningsmiljöerna i undersökningen har ett varmt och tillåtande klimat. Även Sjöberg (2006) skriver i sin avhandling ”att elevers brist på förtroendefulla relationer till vuxna i skolan i hög grad tycks hänga samman med svårigheter att nå fullständiga betyg” (s. 161). Han menar också att konflikt mellan lärare och elev under de tidiga skolåren kan vara förödande för motivationen i matematik.

2.4.6. Att förebygga och hjälpa elever med matematikångest

I Spanien genomfördes en studie på 524 grundskoleelever där de undersökte om det går att förutsäga elevers matematiska prestationer. Författarna valde fem olika variabler där några förutspås ha en positiv påverkan på matematikinläringen och några ha en negativ

påverkan där bland annat matematikångest ingick. De studenter som kände glädje för matematikinläringen blev också bättre på matematik precis som forskarna förutspådde och dessa elever upplevde mindre matematikångest. Undersökningen visar också att studenter med goda matematiska prestationer har större insikt i matematikens användningsområden och får därmed en djupare förståelse (Garcia et al., 2016). Även Villavicencio och Bernardo (2016) vänder på tanken och studerar istället vad som händer om eleverna känner glädje och stolthet för sina matematikstudier och författarna menar att det är lika informativt att lägga fokus på det positiva som att studera elever med matematikångest. Deras undersökning visar att positiva känslor inför matematikinläring ökar eleverns matematiska prestationer. Dowker (2005) menar att om yngre barn får goda kunskaper i aritmetik redan från början minskar risken för att utveckla matematikångest vid högre åldrar.

Problemet med matematikångest har ofta byggts upp under en lång tid och det kan ta lika lång tid att hjälpa eleven att komma över sin ångest. Man bör därför främja elevernas självförtroende vid matematikinläring och skapa en positiv klassrumsmiljö för att förebygga matematikångest (Chinn, 2011). Chinn rekommenderar:

- Att berätta för eleverna att ansträngning är viktigt
- Att berätta för eleverna att det är viktigare med egna förbättringar än att vara bättre än klasskompisen
- Att se till att eleven lyckas och att undvika nedlåtande beröm
- Att ge utmanande uppgifter som visar att misstag är en del i lärandeprocessen
- Ge positiv och konstruktiv feedback
- Beröm arbetet och inte barnet
- Skapa ett klassrum med mycket beröm och ett klimat där eleverna vågar ta risker

Enligt Finlayson (2014) blir studenter främst hjälpta av varierande undervisningsmetoder, uppmuntrande lärare samt långsam inläring. Hon avslutar sin artikel med att påpeka att ”med hjälp av uppmuntran från lärare, med en hänsynsfull omgivning och med tillåtelse att lära sig matematik på sitt eget sätt kan elever för alltid ta bort matematikångest från sina liv”.

Dossel (2016) hävdar att lärarna bär ansvaret för att förhindra uppkomsten av matematikångest. Han menar att det är viktigt att låta eleverna uppleva att de lyckas inom varje område av matematiken. Läraren bör skapa ett varmt klassrumsklimat där eleverna

får förståelse för att arbete lönar sig, och att deras matematikkunskaper utvecklas genom resonemang och inte bara genom rätt svar. Läraren bör också ha förståelse för att elever som inte arbetar sällan är lata, utan ofta upplever svårigheter med matematiken.

2.4.7. Sammanfattning

Matematiksvårigheter kan delas upp i fem olika kategorier där matematikångest hittas i den psykologiska förklaringsmodellen (Lunde, 2011). Negativa känslorna inför matematik uppkommer oftast i åldern nio till elva år (Sjöberg, 2006). Matematikångest beskrivs som en negativ känsla för situationer där siffror, matematik och matematiska beräkningar ingår (Ashcraft & Moore, 2009).

Vanliga orsaker till matematikångest kan vara dålig självkänsla, föräldrapåverkan, rädsla att misslyckas inför både lärare och kamrater samt tidspress (Finlayson, 2014). Det förekommer också att lågstadielärare själva har matematikångest vilket de kan överföra till sina elever (Dossel, 2016; Dowker, 2005). Elever med matematikångest undviker ofta ämnet vilket leder till en stagnation i den matematiska kunskapsutvecklingen (Ashcraft, 2002; Dossel, 2016).

Det finns ett samband mellan svagt arbetsminne och matematikångest. Vid utvecklad matematikångest är arbetsminnet upptaget med att hantera ångesten och elever inhämtar därför ny matematikkunskap sämre än elever utan matematikångest (Ashcraft & Krause, 2007).

Lärarna bär ansvaret för att förhindra uppkomst av matematikångest (Dossel, 2016) och lärare-elev-relationen är extra viktig i matematikundervisningen (Ljungblad, 2016). Eleverna måste känna att de lyckas med matematiken och läraren bör tänka på att uppmuntra och berömma arbetet, ha varierande undervisningsmetoder samt låta inläringen ta tid (Dossel, 2016; Finlayson, 2014).

3. Metod

I följande kapitel redogör jag för val av metod samt beskriver undersökningsgruppen och tillvägagångssättet för studien. Jag förklarar också hur jag bearbetat det insamlade materialet samt diskuterar tillförlitlighet och etik.

3.1. Val av metod

Enligt Stukát (2011) kan flera olika metoder komplettera varandra och det undersökta området kan bli belyst från olika perspektiv. Då samma fenomen studeras med olika metoder, så kallad metodtriangulering, menar även Repstad (2007) att dataunderlaget blir bredare vilket ofta ger en mer tillförlitlig tolkning. Jag har i denna studie använt mig av kvantitativ analys för att bearbeta en enkätundersökning om ungdomars inställning till matematikämnet och kvalitativ analys med inspiration från fenomenologin för att bearbeta djupintervjuer om matematikångest med utvalda elever.

Enligt Kvale och Brinkmann (2013) har det fenomenologiska förhållningssättet varit dominerande inom kvalitativ forskning. Den fenomenologiska ansatsen innebär en vilja att förstå sociala företeelser utifrån intervjupersonernas egen utgångspunkt (a.a.). Detta stämmer väl med min studie där jag vill belysa men även få ökad förståelse för elevers upplevelser av fenomenet matematikångest.

Då jag önskade få ett brett perspektiv och djupare insikt i ungdomars känslomässiga inställning till matematikämnet inledde jag studien med en enkätundersökning (Bilaga 2). Att få svar från ett större antal än vad som är möjligt vid intervju ger kraft till en studie (Stukát, 2011). Den kvantitativa metodologin bygger på att kvantifiera (Fangen & Sellerberg, 2011) vilket jag också efterfrågade. Jag ville undersöka hur utbredd den negativa inställningen till matematik är bland ungdomar och få vetskap om vilka negativa känslor som är vanligast förekommande. Ytterligare en fördel med enkätundersökning är att metoden saknar intervjuareffekt vilket innebär att ingen intervjuare påverkar respondenternas svar (Bryman, 2011).

För att förstå upplevelser ur den intervjuades eget perspektiv är intervjuer en passande metod (Bryman, 2011; Kvale & Brinkman, 2013). Då studien inspirerats av fenomenologin är det viktigt att vara medveten om att det är informantens perspektiv som ska vara i centrum (a.a.). Jag har genomfört fyra semistrukturerade djupintervjuer vilket innebär att jag utgick från ett frågeformulär (Bilaga 4) men var ändå flexibel i min

intervjuform vad gällde ordning och eventuella följdfrågor (Bryman, 2011). Intervjuguiden fungerade mer som en minneslista och jag hade ett antal korta stickordsfrågor som jag kunde omformulera vid intervjutillfället (Repstad, 2007). Denna form av intervju ställde stora krav på mig som intervjuare och enligt Stukát (2011) ger goda förkunskaper och en god psykologisk förmåga ofta fördjupat värde av intervjun. Jag valde denna intervjuform då jag ville att intervjun skulle kännas behaglig och avspänd för mina informanter och upplevas mer som ett trevligt samtal än som en formell intervju. Formen gav mig ändå tillräcklig struktur för att i analysfasen kunna jämföra intervjusvaren (Bryman, 2011).

3.2. Undersökningsgrupp

Enkätundersökningen är genomförd på två jämnstora högstadieskolor i en och samma kommun. Då jag önskade att undersökningen skulle spegla en variation av ungdomar valde jag två olika typer av skolor. Skolorna ligger geografiskt nära varandra och är av liknande storlek men skiljer sig åt vad gäller elevunderlag. På den ena skolan har majoriteten av eleverna utländsk bakgrund. Den andra skolan har musik som inriktning vilket innebär att eleverna gjort ett aktivt val till skolan. På bägge skolorna har en klass i respektive årskurs 7, 8 och 9 deltagit i undersökningen. Sammanlagt svarade 117 elever på enkätundersökningen.

I min intervjustudie avgränsade jag mig vad gäller genusperspektiv då det endast är flickor från musikgrundskolan som deltagit i intervjuerna. Detta beror på att de elever jag kommit i kontakt med som jag bedömer lider av matematikångest vanligtvis är flickor. Det kan också bero på att majoriteten av eleverna på musikgrundskolan är flickor och det är också bland dessa elever jag upplever att matematikångest främst förekommer.

Då det valda ämnesområdet kan vara känsligt att prata om funderade jag mycket kring urvalet av elever för djupintervju. Frågan jag ställde mig var om jag borde välja obekanta elever som någon annan matematiklärare i kommunen valt ut eller om det fanns en vinst med att intervjua elever som jag har en relation till. Repstad (2007) skriver att forskning på hemmaplan kan innebära att man tappar den akademiska distansen, och att istället personliga intressen kommer att påverka. Det kan dock vara en fördel då förkunskaperna är goda och motivationen är stor då det ofta finns ett personligt engagemang (a.a.). Tidsaspekten är inte heller oviktig vid val av urval (a.a), och tidsvinsten att välja elever i

min närhet kändes betydelsefull. Stukát (2011) nämner bekvämlighet som skäl då man gör ett strategiskt urval vid kvalitativa studier för att söka mönster. Även Bryman (2011) skriver att bekvämlighetsurval är vanligt förekommande vid kvalitativ forskning. Då urvalsprocessen krävde förkunskaper om att eleverna hade någon form av matematikångest kändes det naturligt att själv välja ut i samråd med undervisande kollegor fyra bekanta elever. För att få en bredd i studien valdes flickor från både årskurs 7 och årskurs 8. I årskurs 9 fanns ingen elev som stämde in på kriteriet matematikångest. Då jag genomfört fyra intervjuer funderade jag på om informationsmättnad uppstått (Stukát, 2011) eller om jag skulle intervjua några elever till för att få ytterligare information. Repstad (2007) menar att ”vanligtvis blir projekt bättre om man gör ingående analyser av ett fåtal intervjuer än ytliga analyser av många intervjuer” (s. 92). Med insikten om att matematikångest och matematiksvårigheter är komplext och att varje fall är unikt samt med Repstads ord i tankarna bestämde jag mig för att stanna vid fyra intervjuer.

3.3. Genomförande

I detta avsnitt redovisas hur enkätundersökningen och intervjuerna genomfördes.

3.3.1. Enkätundersökning

Studien inleddes med en enkätundersökning (Bilaga 2) där sex högstadielklasser från två olika skolor anonymt fick besvara frågor om känslor kring matematikämnet. Syftet med enkäten var att få en bredare kunskap om högstadielevs känslor och tankar om matematikämnet. Utifrån syftet skapade jag frågorna till enkäten själv och tanken var att de skulle ge svar på inställningen till matematiken generellt, till matematiklektionerna samt till proven. Då negativa attityder till matematiken kan leda till undvikande strategier (Dossel, 2016) ville jag också få en uppfattning om vilka negativa känslor som ungdomarna upplevde i samband med matematiken generellt och matematikproven. De fick välja mellan elva olika negativa känslor samt alternativet ”inget av ovanstående stämmer på mig”. Enkäten är gjord i programmet Google Formulär och testkördes av ett tiotal personer innan undersökningen påbörjades.

Veckan innan eleverna besvarade enkäten delade jag ut ett missivbrev (Bilaga 1) till samtliga elever för att informera om undersökningen. Eleverna som var under femton år ombads ta med brevet hem till vårdnadshavare samma dag. Av erfarenhet insåg jag att

det skulle bli svårt att samla in samtycke från cirka sjuttio föräldrar vilket ledde till att jag valde passivt samtycke (Sjöberg, 2006). Jag uppmanade föräldrar att kontakta mig om de *inte* ville att barnen skulle delta i undersökningen. Föräldrarna fick cirka en vecka på sig att kontakta mig via telefon eller per epost men ingen förälder hörde av sig.

Enkäten genomfördes på datorer eller mobiltelefoner under klassernas ordinarie matematiklektioner. Jag hade med hjälp av ett speciellt program förkortat internetlänken till undersökningen så att eleverna enkelt kunde hitta det digitala frågeformuläret. Eleverna informerades återigen om samtyckesprincipen vilket innebar att jag upplyste dem om syftet med undersökningen, berättade att undersökningen var frivillig och att den besvarades anonymt (Bryman, 2011). Samtliga närvarande elever valde att delta i undersökningen. Bryman redogör för olika typer av frågor i en enkätundersökning. I min enkätundersökning (Bilaga 2) valde jag att använda både slutna frågor med svarsalternativ, attitydfrågor med en femgradig skala och öppna frågor där eleven fick svara fritt. Eleverna fick sitta avskilt när de besvarade undersökningen så att ingen klasskompis kunde se vad de svarade. På den ena skolan uppstod en del språksvårigheter vid genomförandet. Tillsammans med en kollega gick jag runt till eleverna för att enskilt förklara frågorna för de elever som stötte på problem.

3.3.2. Intervjuer

Det övergripande syftet med denna studie är som jag tidigare nämnt att belysa elevers känslor vid upplevd matematikångest. När jag tillfrågade de utvalda eleverna om de ville delta i en intervju nämnde jag aldrig ordet matematikångest då det kan upplevas som negativt utan förklarade istället att jag ville få förståelse för deras känslor för matematiken. Samtliga fyra tillfrågade elever valde att delta. Vi bestämde en passande tid för intervjun och jag gav dem mitt missivbrev (Bilaga 3) vilket undertecknades av två av eleverna. De andra två eleverna var under femton år vilket även krävde målsmans godkännande. Eleverna fick inte se intervjufrågorna innan intervjutillfället.

Under intervjuerna såg jag till att vi fick sitta ostört och att vi hade tillräckligt med avsatt tid. Jag valde att spela in ljudet vid intervjuerna med hjälp av en Ipad. Jag kunde då vara koncentrerad på vad flickorna berättade och samtalet flöt naturligare när jag inte behövde anteckna (Repstad, 2007). En av flickorna ville inte bli inspelad vilket jag fick respektera. Jag valde då istället att skriva stödanteckningar under intervjutillfället.

Innan jag startade intervjun berättade jag återigen att deltagandet var frivilligt och att om någon fråga kändes obekvämt kunde de avstå att svara på den. Jag strävade efter att flickorna skulle uppleva intervjun som en trevlig pratstund och jag ansträngde mig mycket för att de inte skulle känna sig nervösa genom att exempelvis småprata om väder och vind innan jag började ställa intervjufrågorna. Jag utgick från öppna frågor på mitt frågeformulär och kände mig fri både vad gällde följdfrågor samt ordningen på frågorna. Fördelen med öppna frågor är att respondenten använder sina egna ord och frågorna leder inte respondentens tankar (Bryman, 2011). Frågeformuläret var uppbyggt kring ämnesområden (Stukát, 2011). För att få en så bred bild som möjligt av elevens känslor inför matematik valde jag att fråga om inställningen generellt till matematikämnet, till matematiklektionerna, proven, tidigare stödinsatser samt om tankar om framtiden vad gäller matematiken och hur de helst ville bli hjälpta.

Intervjuerna tog cirka trettio minuter vardera och för flera av eleverna blev det en psykiskt påfrestande pratstund som väckte många smärtsamma minnen.

3.4. Bearbetning

Resultatet från enkätundersökningen bearbetades i huvudsak enligt univariat analys vilket innebär att jag tittade på en variabel i taget (Bryman, 2011). Endast i den första öppna frågan valde jag att göra ett urval med hjälp av databasfunktionen i Excel där jag jämförde de båda skolorna samt tittade på skillnaden mellan flickor och pojkar. För att få en tydlig översikt av resultatet har jag åskådliggjort flertalet av frågorna i enkäten i frekvenstabell eller diagram. Enligt Bryman (2011) är stapeldiagram lätta att tolka och förstå för läsaren vilket medförde att jag valde denna typ av diagram.

För att bearbeta intervjustudien krävdes ett betydligt mer omfattande arbete. Tre av mina fyra intervjuer spelades in och ganska snart efter inspelningen började jag med transkriberingsarbetet. I det första skedet skrev jag nästan ordagrant vad som sades men utelämnade suckar och tveksamheter men försökte notera känslouttryck. När jag genomfört samtliga intervjuer bearbetade jag materialet och tog bort så kallat kallprat där syftet var att få eleverna bekväma i situationen. Jag har valt att behålla talspråk i så stor utsträckning som möjligt för att ge läsaren en genuin förståelse av elevernas känslor men har bitvis fått redigera till skriftspråk för att göra det mer tillgängligt (Kvale & Brinkmann, 2013). Vid intervjun som inte spelades in fick jag lita på mitt minne och mina

stödanteckningar (a.a.). Tyvärr antecknade jag inga citat från denna intervju vilket innebär att jag inte kunnat styrka denna flickas tankar med ordagranna citat i resultatet.

Jag lyssnade på intervjuerna flera gånger och läste även igenom mina transkriberingsutskrifter för att hitta mönster. Då jag genomfört intervjuerna enligt ett frågeformulär (Bilaga 4) föll det sig naturligt att kategorisera svaren och kombinera dessa utifrån teman som i stor utsträckning svarade mot studiens frågeställningar. Utifrån mina teman skapade jag nya dokument där jag sorterade in texten från transkriberingen. I dessa dokument strukturerade jag upp flickornas svar, jämförde dessa och analyserade samt gallrade bort likvärdiga svar innan jag valde ut relevant information till resultatdelen. Jag arbetade systematiskt och enligt Repstad (2007) innebär ett systematiskt kvalitetsarbete att kategorisera informationen och analysera i delanalyser vilka ligger till grund för helhetsanalysen. Min helhetsanalys bearbetades utifrån min sammanfattning och delanalyser.

3.5. Tillförlitlighet

Fördelen med enkätundersökningen var som jag tidigare skrev att det saknades intervjuareffekt (Bryman, 2011). Vad gäller tillförlitligheten i resultatet av undersökningen finns en osäkerhet ifall samtliga respondenter förstått frågeställningarna. Det går inte heller att veta om respondenterna valt att svara sanningsenligt. Skolungdomar deltar ofta i olika enkätundersökningar vilket medför att seriositeten kan minska och vissa ungdomar väljer att skoja bort sina svar vilket jag kunde utläsa på några kommentarer vid de öppna frågorna. Bryman skriver också att det finns risk att man inte får med all information vid en enkätundersökning.

Att genomföra intervjuer är ett hantverk som kräver övning (Kvale & Brinkmann, 2013). Interaktionen mellan personerna och även dagsformen på de inblandade påverkar resultatet på intervjun (a.a.). Intervjuareffekten är viktig att observera då svaren vid en djupintervju kan styras av både ledande frågor, otydliga frekvensfrågor (exempelvis ordet ofta), tonlägen och förkunskaper (Stukát, 2011). Då jag valde den semistrukturerade intervjuformen med förhoppning om detaljerade och fylliga svar önskade jag att respondenterna skulle berätta fritt och att intervjuareffekten därmed skulle bli liten (Bryman, 2011). Då ämnesvalet var känsligt svarade flickorna emellanåt fåordigt vilket

gjorde att jag vid vissa tillfällen ställde något ledande följdfrågor som kan ha påverkat flickornas svar.

Bryman (2011) skriver att intervjuaren bör etablera en tillitsfull relation för att intervjupersonen ska känna sig bekväm. Jag småpratade mycket med flickorna för att situationen skulle kännas avspänd. Trots det kan flickorna medvetet eller omedvetet ha valt att utelämna information som blev för smärtsam att berätta.

Tillförlitlighet, trovärdighet och pålitlighet är alternativa begrepp i den kvalitativa forskningen till reliabilitet och validitet från den kvantitativa forskningen (Bryman, 2011). Reliabilitet handlar om intervjupersonerna skulle ge samma svar på frågorna som ställs oavsett intervjuare medan validitet innebär inom samhällsvetenskaplig forskning ett ifrågasättande om studien undersöker det som den påstås undersöka (Kvale & Brinkmann, 2013). I samtal om känsliga frågor är det svårt att nå fullständig reliabilitet då svaren påverkas av interaktionen mellan personerna samt intervjuarens öppenhet och skicklighet. Validiteten påverkas av frågornas formulering och hur forskaren väljer att analysera resultatet (Repstad, 2007). För att i möjligaste mån undvika personliga värderingar, valde jag att använda citat i resultatdelen för att styrka mina tolkningar.

3.6. Etiska överväganden

Enligt Vetenskapsrådets forskningsetiska principer (2002) gäller fyra etiska huvudkrav vid forskning. Dessa handlar om information, nyttjande, samtycke och konfidentialitet. Jag har muntligt informerat elever på skolorna om min undersökning. Jag har även skriftligt (Bilaga 1; Bilaga 3) informerat både rektor, elever och vårdnadshavare till elever under femton år om syftet med min undersökning. I missivbrevet berättade jag att jag i studien tog hänsyn till Vetenskapsrådets forskningsetiska principer och förklarade vad det innebär. Därmed tog jag hänsyn till informationskravet.

Genom att berätta för elever och även skriftligen informera (Bilaga 1; Bilaga 3) elever och vårdnadshavare till elever under femton år om att det insamlade materialet endast kommer att användas till mitt examensarbete togs det hänsyn till nyttjandekravet.

Jag har även varit tydlig med att informera eleverna om att deltagandet varit helt frivilligt både vad gäller enkätundersökningen och intervjuerna. Vid enkätundersökningen fick vårdnadshavare till elev under femton år erbjudande om att tacka nej till barnets deltagande i undersökningen. Vårdnadshavare till elev under femton år var tvungen att

skriftligen ge sitt samtycke till elevens deltagande i intervjuerna. Vid intervjutillfället informerade jag även att eleverna när som helst kunde avbryta intervjun eller tacka nej till att svara på en fråga. Samtyckeskrauet var i och med detta uppfyllt.

Enkätundersökningen genomfördes anonymt och eleverna som deltog i djupintervjuerna har avidentifierats genom att exempelvis inte särskilja dem i rapporten. Dessutom har jag informerat om att allt insamlat datamaterial kommer att raderas vid studiens slut. Detta innebär att hänsyn tagits även till konfidentialitetskravet.

4. Resultat och analys

I detta kapitel redovisas resultatet av studien. Jag gör också en sammanfattning av resultatet, tolkar det teoretiskt samt avslutar kapitlet med att redovisa mina slutsatser av studien.

4.1. Resultat

I detta avsnitt redovisas resultatet av enkätundersökningen och de fyra intervjuerna. De båda skolorna som deltog i studien kommer benämnas som Skola 1 (många elever med utländsk bakgrund) och Skola 2 (skola med musikinriktning). Flickorna som djupintervjuats särskiljs inte i min resultatredovisning för att värna om anonymiteten.

4.1.1. Resultat av enkätundersökningen

Resultatet av enkätundersökningen redovisas fråga för fråga. 117 elever deltog i undersökningen. Fördelningen mellan skolorna och även mellan pojkar och flickor presenteras i Tabell 1.

Tabell 1: Antal deltagande elever i enkätundersökningen

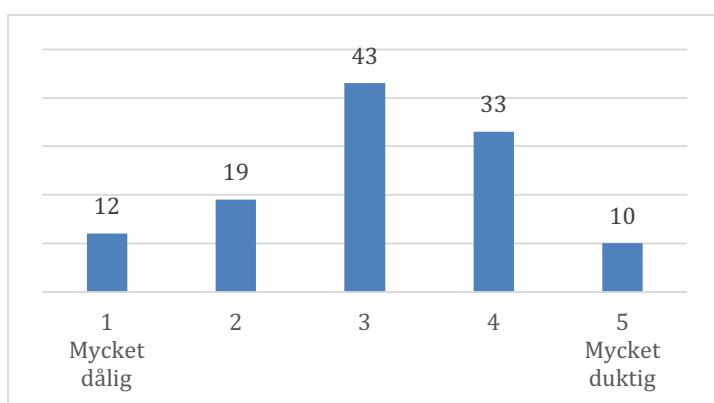
	<i>Antal pojkar</i>	<i>Antal flickor</i>	<i>Totalt</i>
<i>Skola 1</i>	22	25	47
<i>Skola 2</i>	16	54	70
<i>Totalt</i>	38	79	117

På den öppna frågan om vad eleverna känner när de tänker på matematik svarade 16 elever (34 %) från Skola 1 att de känner eller tänker någonting negativt i samband med matematik. Tolv av eleverna var flickor (48 % av flickorna) och fyra var pojkar (18 % av pojkarna). På Skola 2 uttryckte 26 elever (37 %) negativa tankar eller känslor då de tänkte på matematik. Av dessa elever var det fem pojkar (31 % av pojkarna) och 21 flickor (39 % av flickorna). Eleverna skrev uttryck som exempelvis:

Pallar inte, tråkigt och svårt, jag vill bara dö, komplicerat, ont i magen, ont i huvudet, panik, stress, jag behöver hjälp, rädd, rädd och stressad inför nationella provet, kaos, energikrävande, trött, misslyckande, känner mig dålig,

kommer gå skit, väldigt jobbigt när man inte förstår, tråkigt, ångest, stressande med prov, hatar matte.

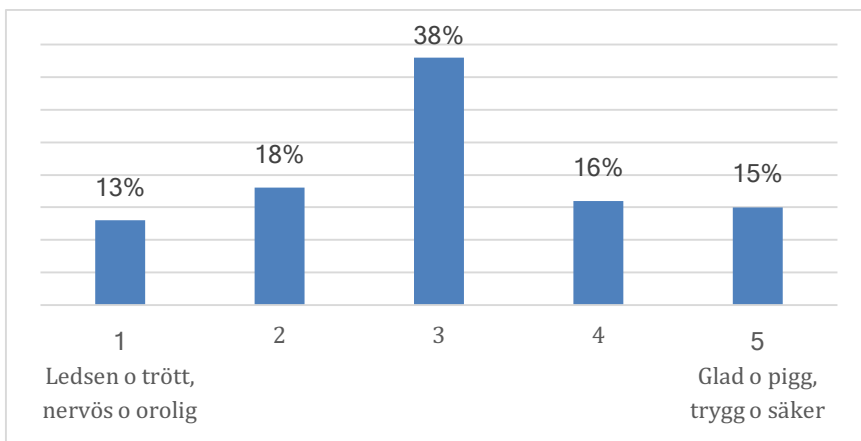
Då eleverna skulle gradera sina matematikkunskaper på en femgradig skala anser 12 elever att de är mycket dåliga på matematik, 43 elever placerar sig själva i mitten på skalan och 10 elever anser att de är mycket duktiga.



Figur 1: Resultat på frågan "Om du skulle betygsätta dig själv i matematik, hur duktig känner du dig?"

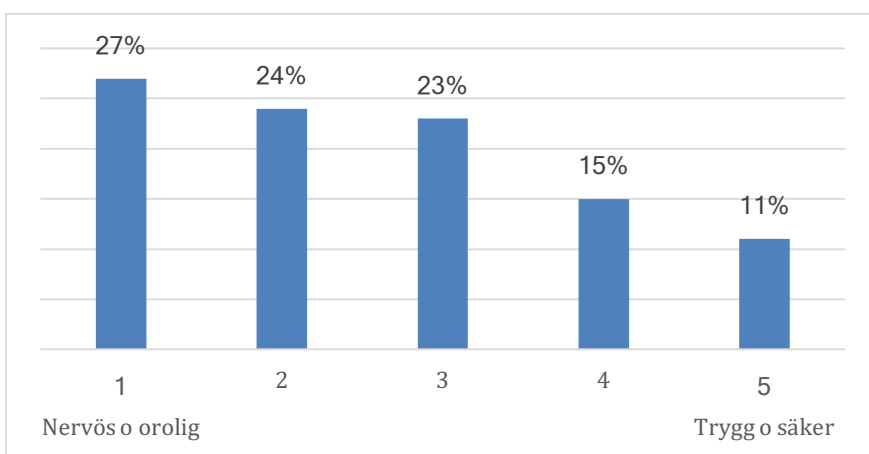
På frågan hur eleverna upplever matematik där skalan går från ett som innebär mycket tråkig till fem som betyder mycket rolig är skillnaden mellan svarsfrekvensen på de olika nivåerna marginella. Minst antal elever (17 stycken) upplevde matematiken som mycket rolig medan 22 stycken upplevde den som mycket tråkig. Däremellan är fördelningen mellan skalnivåerna relativt jämnt fördelade. Det är också intressant att notera att hela 70 stycken elever har lagt sig på nivå fyra eller fem vad gäller att de upplevde matematiken som meningsfull. Detta kan jämföras med att endast 26 elever kryssat i nivå ett eller två vilket betyder att de inte upplevde matematiken som meningsfull.

Känslorna kring matematiklektionerna är övervägande neutrala då 38 % av eleverna valt mittennivån, det vill säga varken ledsen och trött, nervös och orolig eller glad och pigg, trygg och säker.



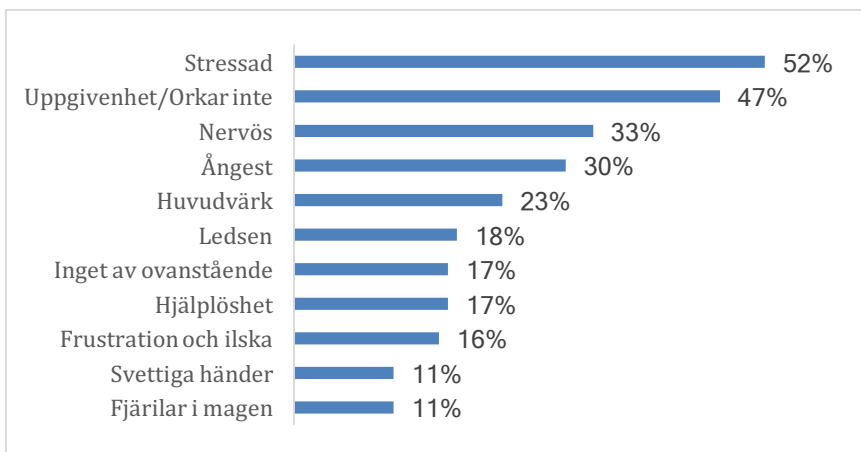
Figur 2: Resultat på frågan: "Matematiklektionerna får mig att känna mig:"

Däremot är det tydligt att eleverna känner sig nervösa och oroliga vid provsituationer. Endast var tionde elev uppgav att de känner sig trygga och säkra under matematikproven. Resultatets fördelning visas i Figur 3.



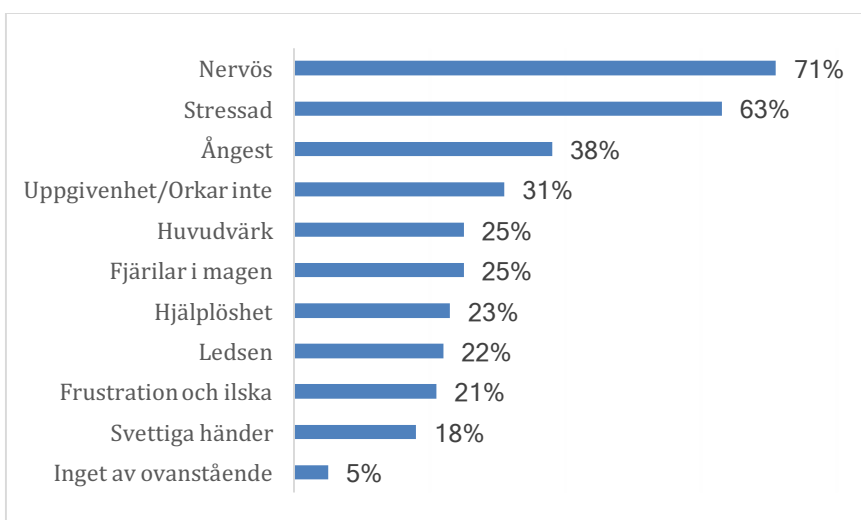
Figur 3: Resultat på frågan: "Matematikproven får mig att känna mig:"

Eleverna fick även möjlighet att välja bland ett antal negativa känslor som stämde då eleven tänkte på matematikämnet generellt. Mer än varannan elev menade att de känner sig stressade av matematiken och hela 47 % kryssade i alternativet Uppgivenhet / Orkar inte. Nästan var tredje elev angav att matematiken orsakar ångest och nästan var fjärde elev upplevde att de får huvudvärk av matematik. 17 % av eleverna upplevde inga negativa känslor i samband med matematikämnet vilket innebär att de inte kryssade i något alternativ.



Figur 4: Resultat på frågan vilka känslor som stämde in då eleven tänkte på matematikämnet generellt. Flera svarsalternativ var möjliga.

Då eleverna fick välja bland samma negativa känslor som ovan men istället utgå från matematikproven svarade 71 % att de kände sig nervösa när de tänkte på proven. Antalet stressade elever ökade till 63 % och hela 38 % kryssade i att de upplevde ångest i samband med matematikprov. Samtliga siffror är höga och endast sex elever valde att inte kryssa i något alternativ. Den lägsta siffran visar att nästan var femte elev upplevde att de får svettiga händer under matematikproven vilket är ett tydligt tecken på nervositet. Resultatet av frågan visas i Figur 5.



Figur 5: Resultat på frågan vilka känslor som stämde in då eleven tänkte på matematikproven. Flera svarsalternativ var möjliga.

Som avslutning på enkäten fanns en öppen fråga där eleverna gavs möjlighet att kommentera matematikämnet ytterligare. Få elever valde att skriva något och frågan tillförde ingen ny information till undersökningen.

4.1.2. Resultat av intervjuerna

Analysen och sammanställningen av intervjuresultaten mynnade ut i en kategorisering där jag valde att göra en uppdelning inom fyra olika temaområden. I det första temaområdet görs en beskrivning av elevernas känslor för matematik generellt, känslorna under matematiklektionerna och även känslorna under provsituationerna. I det andra temaområdet behandlas orsakerna till de negativa känslorna. Det tredje området är en fortsättning på orsakerna men här berörs omgivningens påverkan. Resultatet avslutas med temaområdet som behandlar elevernas egna önskemål för att deras lärmiljö i matematik ska bli optimal.

Känslor – matematikångest?

Intervjuerna väckte många tankar och känslor hos flickorna och det var tydligt att ämnesområdet var känslomässigt påfrestande för dem att prata om. Flera av flickorna grät under intervjuerna och jag fick vid ett flertal tillfällen fråga om de orkade fortsätta delta i intervjuerna. Det var inte heller lätt för eleverna att sätta ord på sina känslor och kommunikationen flöt inte naturligt på det sätt som jag hade hoppats. Många gånger svarade flickorna fåordigt på mina frågor trots att jag försökte ställa öppna frågor. Svaret ”vet inte” med efterföljande tystnad var vanligt förekommande och då det inte tillför någon information till studien har jag valt att utelämna flickornas tveksamheter och osäkerhet i min resultatredovisning.

Gemensamt för alla flickorna var att de beskrev sina känslor för matematikämnet med starkt negativa ordalag och några uttryckte det som att ”de alltid hatat matte”. Flera menade att det var ”tråkigt, jobbigt och alltför komplicerat” och att matematiken var stressande. Flickorna berättade också att matematiken gjorde dem ledsna och fick dem att må dåligt.

Alltså jag bara sjunker, alltså humöret typ. Alltså jag tänker att jag inte gillar det. Att jag är dålig. Det är det jag tänker på – att jag är dålig.

Ja, det känns inte bra inombords för jag blir arg och sånt. Jag vet inte varför men det känns... dåligt. Jag mår dåligt av matte och jag jämför mig hela tiden. Det har typ alltid känts så. Jag vet inte...

En annan flicka berättar:

Det känns som att det blir trögt i hjärnan och att jag aldrig kommer klara det och då bara tänker jag massa sådana hemska grejer och så trycker jag ner mig själv.

Känslorna kring matematiklektionerna var något mer blandade och några flickor berättade att det funnits matematiklektioner då det ändå känts roligt och då de haft en positiv känsla i kroppen. Detta hörde dock till undantagen och vanligtvis kände ingen av flickorna denna positiva känsla utan blev istället ledsna när vi pratade om matematiklektionerna. En flicka uttryckte att hon aldrig mått bra på en lektion och hennes starka känslouttryck när hon pratade om det visar hur dåligt hon mår bara hon tänker på matematiklektionerna.

Alltså, jag har ju aldrig mått bra på en mattelektion. Det känns inte bra. Alltså, det känns ändå inte bra fast man förstår ibland (flickan gråter). Jag är typ så dum i huvudet och tar saker negativt och typ tänker på massa dumma grejer. Det är inte meningen att jag ska sitta och böla nu alltså. Alltså jag vill verkligen inte gråta.

Förståelsen är avgörande för flickornas känslor och arbetsinsats på matematiklektionerna. När de inte förstår berättade flera av flickorna att de börjar tänka på annat och någon flicka uttryckte det som att ”allting snurrar”. Flickorna uttryckte även en känsla av uppgivenhet när de inte förstod. De orkade eller vågade inte försöka att förstå utan valde istället att göra något annat.

Alltså det är bara att allting snurrar i huvudet och jag fattar ingenting så börjar jag tänka på något annat istället för att lyssna.

Om jag inte fattar så oftast bara struntar jag i det. Jag bara gör nåt annat eller tänker på annat.

Förståelsen för matematiken kunde även påverka elevernas humör och inställning i positiv riktning. Enkla uppgifter med snabba svar gör att flickorna känner tillfredställelse och glädje på matematiklektionerna.

Mitt humör kan ändras rätt fort. Så även om jag kommer in på en lektion och är på lite dåligt humör. Om jag förstår direkt blir jag på bättre humör. Jag blir glad och det är oftast när det går bra. Jag förstår och kan jobba vidare och det

går snabbt och jag fattar. När det är lätta uppgifter så gillar jag ju matte men när det är svårare så går det inte.

Känslorna för matematikproven var odelat negativa. Proven fick flickorna att må dåligt och några av de negativa känslorna som flickorna uttryckte var stress, ångest och nervositet. Flickorna berättade också om hur det ofta låser sig och någon menade att det kan gå så långt att hon inte blir kontaktbar. Hon berättade att hon ”stänger av och stirrar rakt framför sig”. Hon visste inte själv vad detta berodde på. Flera vittnar även om att all kunskap försvunnit under provtillfället och att det känns som ”kaos i hjärnan”. En elev uttrycker själv en önskan om att förstå vad som händer.

Matteprov stressar mig. Jag har typ förstått allting men så på provet kommer jag bara sitta där och då har allt försvunnit. Alltså jag vill gärna veta vad det är som händer. Det är skitjobbigt. Ja, alltså jag vet inte vad jag ska göra åt det. Alltså, det går typ bort... varenda sekund. När man får pappren och frågorna, det känns inte som det är typ samma frågor som man redan har gjort.

En annan flicka beskrev sin känsla under matematikproven med mycket sorgsen röst. Inte heller hon förstod själv vad som händer och varför hon inte klarar provuppgifterna.

Kaos...(tystnad med sänkt huvud och ledsen röst) det är kaos i huvudet. Jag vet inte vad som händer... Jag tänker på allt annat typ eller alltså jag tänker på provet men att det inte blir bra. Jag fattar ingenting typ...

Orsaker

För att försöka få en bild av orsakerna till flickornas negativa inställning till matematik ber jag dem berätta om när deras svårigheter började och om de själva kan tänka ut en anledning till att de fått negativa känslor för matematiken. Ingen av flickorna kunde berätta om något speciellt tillfälle då de började känna negativa känslor för matematik men samtliga flickor berättade att känslorna fanns redan på lågstadiet. Flera av flickorna anger läraren på lågstadiet som orsak till deras negativa känslor för matematiken. Någon menar också att läraren på lågstadiet inte kunde förklara så hon förstod. Jag kunde också känna av en känsla av hopplöshet då en flicka berättade att hon fastnat i att vara dålig på matematik.

-Kommer du ihåg när du började känna att det var svårt o jobbigt med matte?

-Herregud, redan sedan ettan!

-Vad hände då?

-Men det var ju min lärare. Hon var ju inte bra. Det var hon som gjorde att jag inte började gilla det.

-Berätta! Vad hände?

-Nämen hon hjälpte ju inte oss. Hon skrek och hade någon sån ringklocka som man har där ute som hon hade där inne så någon tjej fick tinnitus. Jag fick nästan tinnitus. Och allt sånt... så hon var ju inte bra.

-Och vad hände när du fick en annan lärare?

-Då hade jag ju redan fastnat vid att jag var dålig. Men dom hjälpte mig typ. Men på min gamla skola behandlade de mig som om jag var dum i huvudet på riktigt alltså.

Även skolbyte kan vara en tänkbar orsak till flickornas negativa känslor. En elev upplevde att hon inte lärt sig lika mycket på den gamla skolan som klasskamraterna gjort på den nya. När hon kände att hon var sämre än de nya klasskompisarna började hennes negativa känslor att växa.

På min gamla skola fick jag inte grunderna, eller jag hängde kanske inte med.

Jag vet inte riktigt. Så var det lite högre krav här (på den nya skolan) och de gjorde lite andra grejor. Så då började jag halka efter och inte gilla matte.

Duktiga klasskompisar kunde också orsaka negativa känslor och sänka självförtroendet. Det är tydligt att denna flicka likställt kunskapsnivån med hur långt de hunnit räkna i matematikboken. Flickans självförtroende sjönk när hon insåg att hon arbetade långsamt och att klasskompisen arbetade i sin tredje bok medan flickan själv bara kommit halvvägs i den första boken.

Det var en tjej som gick i min klass. Hon var så jättelångt före och hon hade gjort klart ena boken och fick en andra och sedan fick hon en tredje bok och då kände jag mig.... (tystnad och sorgsen röst) dålig. För jag var knappast hälften på första boken.

Omgivningens påverkan

Omgivningens påverkan kan också vara orsak till en negativ inställning till matematikämnet och vara en bidragande anledning till att flickorna utvecklat matematikångest. Flickorna vittnar om en stark rädsla att misslyckas och att visa omgivningen att de inte förstår. Någon tydlig koppling mellan föräldrarnas och barnens inställning till matematik hittade jag inte men däremot berättade flera av flickorna att

föräldrarna ”inte var så bra på matte”. En flicka berättade att hon inte mådde bra då hon inte klarade av att leva upp till föräldrarnas förväntningar.

Alltså, mamma och pappa är aldrig nöjda. De tror att jag ska få A i allt men de fattar inte hur svårt det är. Jag fattar ju inte.

Flera av eleverna berättade att de kunde få hjälp hemma med matematiken men att de sällan utnyttjade det då även föräldrarna eller syskonen tyckte att det var svårt. Någon menade att föräldrarna förklarade på ett konstigt sätt så hon blev förvirrad istället. De avslöjade också att relationerna inte var smärtfria då det inte alltid var lätt att komma överens när de arbetade med matematik i hemmet.

Mina föräldrar är inte så bra på det, men min syster brukar hjälpa mig ibland. Inte i algebra för det är hon inte så bra på men vi kommer inte så bra överens alltid. Alltså, vi kan börja bråka och så...

Fast om jag är hos pappa till exempel så hjälper han mig på ett annat sätt än vad dom gör här i skolan så då blir jag jätteförvirrad.

Klasskompisarnas åsikter är viktiga för dessa flickor och alla fyra berättade om hur jobbigt det är att visa att man är dålig på matematik. Att tvingas arbeta tillsammans med en klasskompis upplevde flickorna som jobbigt då ”man aldrig är på samma nivå”. De menade också att man hela tiden jämför sig med andra och alltid känner sig sämre för att man inte kan lika mycket som klasskompisarna.

Att jag jämför mig med andra stressar mig mest. Ja... Det är nästan alltid så. Jag tror det har kommit när jag ser att andra kan så mycket och de är lika gamla som mig eller till och med yngre och det känns som jag också borde kunna det men det kan jag inte.

Mycket av flickornas energi verkade gå åt till att inte bli avslöjade så att klasskompisarna inser hur lite de kan och förstår. Flera berättade hur svårt de har att koncentrera sig på lektionerna och att de hela tiden känner att de misslyckas, att de är sämre än alla runt omkring.

Jag kan inte koncentrera mig när jag sitter bland alla andra. Och jag failar typ hela tiden fast jag kan saker.

En flicka försökte förklara att imagen av henne inte stämde då hon uppfattas som glad med hög status på raster och i andra ämnen men när hon kommer in på matematiklektionen känner hon sig dålig och osäker.

Alltså jag vill ju inte visa att jag inte fattar. För att jag alltid är den som liksom är glad typ och så direkt när jag kommer in (på mattelektionen) så är jag ju dålig på det. Och det är inte najs. Alltså, man vill ju vara så bra som dom är! Eller nåt, jag vet inte!

Det är också rädslan inför vad klasskompisarna ska tycka och tänka som gör att flickorna inte vill bli utpekade och annorlunda behandlade. Flera av dem vill heller inte ta emot extra hjälp eller arbeta med annat material. Alla fyra flickorna uttryckte starkt att de ville vara och bli behandlade precis som alla andra.

Jag vill inte ta emot för mycket hjälp. Om man inte klarar någonting själv så jobbar man ju inte självständigt. Jag vill göra saker som andra gör för att jag har fått väldigt mycket så här andra grejer och jag vill inte vara en sån person som ska få andra uppgifter bara för att jag är så dålig. Jag vill typ inte få lättare matte för jag vill göra sådana saker som andra gör. Jag vill inte vara en sån som en lärare plockar ut.

Vi pratade om hur hjälpen kunde se ut i matematik och flera av flickorna poängterade då återigen hur viktigt det var att ingen klasskompis hörde vad de svarade. Rädslan att visa hur lite man kan är stor och en flicka menade till och med att klasskompisarna kunde tänka att hon var ”dum i huvudet”.

Men jag vill inte att det ska vara folk i närheten då för om jag svarar fel så tänker de säkert att jag är dum i huvudet.

Relationen till andra vuxna inom skolan var inte odelat positiv. Lärare och kringpersonal är viktiga i barnens skolgång och det finns mycket som kan påverka deras mående. De berättade om låg- och mellanstadielärare som gjort matematiken jobbig. De berättade också om att bli ledsna inombords då de inte kan svara på en fråga.

Och så bara läraren kommer och frågar om det går bra och om jag kan svara på den här frågan och så har man inte förstått och så blir man jätteledsen inombords.

Några upplevde också att det kunde vara jobbigt att ha vikarie i matematik eftersom personen inte kände eleverna och hade vetskap om vilka svårigheter de hade. Det kunde då vara känsligt att återigen behöva avslöja sina svagheter för ännu en vuxen.

När vi har vikarie. Då är det svårare för då vet dom inte hur jag är.

En flicka berättade hur hon upplevt en negativ särbehandling. Hon berättade om hur hon på mellanstadiet fick gå till specialpedagogen för att arbeta med matematik och sitta i ett eget rum. Det var tydligt att det hade varit en jobbig upplevelse för flickan.

Jag tror jag fick gå mest till XXXX på mellanstadiet. Så fick jag sitta där i ett annat rum med den personen och jobba medan de andra satt i klassrummet och det var lite jobbigt för det känns som jag blev särbehandlad liksom. Det är lite bättre nu för nu vet jag att jag kan få hjälp om jag säger till. Det visste jag innan också men det var att jag inte riktigt ville få hjälp då. Jag ville klara det själv men ja det går ju inte riktigt när man inte förstår.

Elevernas egna önskemål för att uppnå en fungerande lärmiljö i matematik

Pressen att bli godkänd i matematik och komma in på gymnasiet stressar flickorna som går i årskurs åtta. Trots det kände jag inte av insikten hos flickorna att det är dags att börja arbeta. Istället uttryckte de en uppgivenhet och att de borde fått hjälp redan på lågstadiet.

Jag har ju jättesvårt för matte. Jag måste vara godkänd för att jag ska ha en chans att komma in på gymnasiet. O det är jag inte... Jag hade önskat att jag fått extra hjälp redan som liten när matten började kännas svår. Ja, jag borde fått mer hjälp som liten.

Flickorna uttryckte en längtan om att matematiken skulle vara enklare och proven lättare så de fick känna att de lyckades. De gav också förslaget att proven kunde vara muntliga eller att man fick göra proven hemma. De berättade också att lärarna inte borde ställa så höga krav och sätta så stor press på dem. En flicka menade att lärarna borde "lura" eleverna så att matematiken blev lätt.

Typ att inte lura dom men om man förenklar uttrycken alltså typ om det skulle vara något med delat så kanske man har fem godisbitar eller något sånt.

Då flickorna fick frågan om man kunnat backa bandet, vad de då velat ändra på, uttryckte en flicka återigen en önskan om att matematiken skulle varit lättare. Hon längtade efter att kunna räkna på sitt eget sätt och inte som det står i boken.

Att matten hade varit lite lättare. Typ att man hade kunnat förstå det lite mer och att det inte hade varit så himla komplicerat som det är just nu. Typ att man kunde räkna på sitt eget sätt och inte räkna som det står i boken. Alltså jag vet inte riktigt vad jag ska säga men typ det är jättesvårt att förklara. Men jag

tycker ändå att det går bra för mig nu men det är bara det att jag är jättenervös nu inför provet som är nästa vecka.

Åsikterna gick isär vad gäller hur flickorna helst vill bli hjälpta för att komma över sina svårigheter och negativa känslor inför matematiken. En flicka höll fast vid att hon inte ville ha någon hjälp men flera av de andra flickorna hade kommit till insikten att bästa hjälpen var att sitta enskilt med en lärare. Fast de ville inte stanna kvar efter skolan som någon verkade fått erbjudande om.

-Jag skulle inte vilja ha någon som satt bredvid mig. Det är skitjobbigt. Typ att XXXX satt bredvid mig, det känns inte så bra.

-Skulle du vilja sitta ensam i ett rum med någon?

-Nä, det känns pinsamt. Det känns skitjobbigt för det känns som man ska bli retad av någon annan som är så här skitbra på matte. Alltså ja, ja typ att man blir retad bara för man är skitdålig på matte som jag är.

-Så hur vill du bli hjälpt?

-Helst inte (sorgsen viskning).

-Vill du inte bli hjälpt?

-Nä, för jag vill klara typ allt själv (gråter).

En flicka visste inte själv vad hon ville och menade att hon kunde jobba enskilt med en lärare om hon ville det själv.

-Eh, jag vet inte. Ibland vill jag ha extralärare men på ett annat sätt så hade jag ju det på min gamla skola i XXXX och då kände jag mig ju bara ännu dummare. Och om jag sitter själv så känner jag mig också dum. Fast om jag sitter med andra så känner jag liksom att jag kan fast ändå inte. Så jag vet inte!

-Så du skulle inte vilja gå iväg med en lärare?

-Alltså, ibland kanske. Om jag säger det själv eller något. Men inte att jag har någon som är bredvid mig och hjälper mig hela tiden.

-Varför vill du inte det?

-För att då känner jag mig bara som att jag är störd. Jag får dåligt självförtroende.

En flicka pratade också om att lärarna borde locka eleverna att arbeta genom att ge någon belöning till eleverna. Flickan menade att eleverna kunde jobba efter ett schema och när de nått fram till ett delmål fick de sin belöning som exempelvis kunde vara att spela ett spel.

Jamen kanske någon belöning. För vissa funkar ju det tror jag.

De tillfrågade eleverna upplevde också att det kändes bättre och de mådde bättre på matematiklektionerna om de fick den hjälp de behövde. De menade också att om de hela tiden fick jobba med enkla uppgifter som de klarade själva kändes det roligare. En flicka tyckte att datorprogrammet Nomp gjorde att hon klarade av matematiklektionerna bättre.

På mellanstadiet jobbade vi ofta med Nomp och vår lärare gav oss uppgifter och de flesta var liksom lätta så dom kunde jag ju göra direkt.

Som motsats till enskild undervisning föreslog en elev som inte ville sitta enskilt med en lärare att det istället skulle finnas två lärare i klassrummet. Hon menade att hon inte hade känt sig utpekad då.

Att den personen som skulle hjälpa till hjälpte andra också och inte bara just mig och att den inte kom till lektionen för att bara hjälpa mig.

Som avslutning på mina intervjuer frågade jag alla fyra flickorna om de hade något råd till matematiklärare om vad de ska tänka på för att hjälpa elever som mår dåligt av matematiken. Tre av flickorna hade inget svar på frågan men den fjärde pekade på vikten av att ha en god relation. Hon svarade:

Prata mycket med dom. Och bli lite kompisar kanske för att ingen typ tjej eller kille i 15-årsåldern vill snacka med en vuxen som de bara har som lärare som dom inte riktigt känner.

4.2. Sammanfattning

Studiens resultat sammanfattas i detta avsnitt med utgångspunkt i studiens fyra frågeställningar.

4.2.1. Vilka känslor har högstadieelever inför matematikämnet?

I enkätundersökningen kunde jag tydligt utläsa att den negativa inställningen till matematikämnet bland ungdomar i studien är omfattande. På frågan om vad eleverna kände när de tänkte på matematik svarade 36 % att de upplevde någonting negativt i samband med matematik. Flickorna var klar majoritet bland dessa elever. Eleverna uttryckte exempelvis panik, stress, rädsla, kaos och ångest. När eleverna istället fick olika olustkänslor att välja på angav 17 % att de inte upplever någon negativ känsla när de tänker på matematikämnet vilket innebär att hela 83 % valde att kryssa i minst en negativ

känsla. Denna fråga visade också att mer än varannan elev kände av stress på grund av matematikämnet och nästan lika många upplevde en känsla av uppgivenhet. Knappt var tredje elev (30 %) angav att de kopplade ihop matematik med ångest.

Glädjande nog svarade ändå övervägande delen av ungdomarna (60 %) att matematiken kändes meningsfull och känslorna inför matematiklektionerna verkade vara neutrala. Däremot var oron och stressen stor kring prov. Endast 5 % av eleverna angav att de inte upplevde någon olustkänsla i samband med prov. En stor andel elever angav att de kände nervositet och stress vid matematikprov och så mycket som 38 % menade att de upplevde ångest.

4.2.2. Hur upplever elever matematikångest?

Vid djupintervjuerna hade flickorna svårt att sätta ord på sina negativa känslor inför matematik men samtliga flickor uttryckte sig negativt och menade att de blev ledsna av matematik och att ämnet fick dem att må dåligt. Någon flicka uttryckte att humöret sjönk och en annan förklarade att det inte kändes bra inombords. Flera av flickorna berättade att de alltid känt sig dåliga på matematik och att de tänker negativa tankar.

Känslorna inför matematiklektionerna varierade och några flickor berättade att matematik kunde vara kul när man förstod uppgifterna. Om uppgifterna kändes enkla och gick snabbt att lösa kunde till och med humöret påverkas positivt. Samma flickor beskrev motsatsen om hur de tappade koncentrationen och upplevde att allting snurrade då de inte hade förståelsen. En flicka berättade att hon aldrig mått bra på en matematiklektion och att hon kände sig ”dum i huvudet” under lektionerna.

Under matematikproven upplevde alla flickor jobbiga känslor och beskrev provsituationerna som stressande och ångestfyllda. Flera stycken upplevde någon form av låsning under proven och att kunskapen var som bortblåst. En flicka liknade det med uttrycket ”kaos i hjärnan”. Flera av eleverna uttryckte själva en önskan om att de ville förstå vad som händer.

4.2.3. Vad är orsaken till elevers matematikångest?

Samtliga tillfrågade elever vittnade om att deras negativa känslor för matematik växte fram redan under lågstadiet. Några menade att det var lågstadielärares fel som antingen inte varit trevlig eller som hade varit dålig på att förklara. En elev berättade att hon känt

sig sämre än klasskamraterna på matematik då hon bytt skola. En annan elev angav snabbräknande klasskamrater som räknade färdigt flera matematikböcker som orsak till att det egna självförtroendet sjönk.

Flickornas berättelser avslöjade att det främst var i relation till omgivningen som de negativa känslorna växte fram. Föräldrarnas krav kan varit en bidragande orsak till minst en flickas utvecklande av matematikångest då hon uttryckte att ”mamma och pappa är aldrig nöjda”. Rädslan att visa klasskompisarna att man inte förstår var stark hos alla flickorna. De uttryckte också att de ”ville vara som alla andra” och inte bli ”särbehandlade” genom exempelvis annat material eller egen lärare. De menade också att de blev stressade och mårde dåligt av att jämföra sig med klasskompisarna. Flera av flickorna hade svårt att koncentrera sig bland klasskompisarna då de alltid kände sig sämre samtidigt som de inte vill bli särbehandlade och sitta enskilt med en lärare. Även andra vuxna på skolan påverkade flickornas mående på matematiklektionerna. En flicka beskrev hur jobbigt det känts att på mellanstadiet fått sitta i ett eget rum med specialpedagogen och en annan vittnade om oron att behöva visa matematikvikarien, en ny vuxen person, sina svårigheter i matematik. Flickorna berättade även om hur de kunde känna sig ”ledsna inombords” då de inte kunde svara på lärarens frågor.

4.2.4. Hur vill elever med matematikångest bli hjälpta?

Något tydligt mönster om hur de tillfrågade önskade att hjälpen i matematik skulle se ut återfanns inte i mina intervjuer. Förmodligen finns det lika många önskemål som det finns elever i matematiksvårigheter. Flera elever uttryckte en uppgivenhet och en önskan om att hjälpen skulle komma för länge sedan och en flicka menade att hon ”fastnat i att vara dålig”. En flicka var tydlig med att hon inte ville ha någon extra hjälp utan ville vara som alla andra. En annan flicka rekommenderade ett belöningssystem så att eleverna lockades att arbeta. Dessutom ansåg hon att lärarna borde göra matematiken enklare genom att ”lura” eleverna. Flera av eleverna uttryckte en önskan om enskild och avskild undervisning så att ingen klasskompis kunde höra vad de svarade. En elev tyckte det var bättre med flera lärare i klassrummet som hjälpte alla eleverna och på så sätt pekades hon inte själv ut. Samtliga fyra flickor var överens om att det var viktigt att lyckas och att känna att uppgifterna var enkla för att hålla motivationen och koncentrationen igång. En flicka uttryckte som avslutning att relationen mellan elev och matematiklärare eller speciallärare är viktig för att främja en god lärmiljö.

4.3. Teoretisk tolkning

Studiens empiri har tolkats både ur ett sociokulturellt och relationellt perspektiv. Dessutom har ett fenomenologiskt kvalitativt synsätt format studien för att få en djupare förståelse för elevers upplevelser av matematikångest. Den tolkning som här görs är inte allmängiltig utan utgår från den specifika elevgruppen som deltagit i studien.

Ungdomars negativa inställning till matematikämnet är ett problem för den enskilda individen men även för skola och samhälle. Resultatet av min enkätundersökning visar att majoriteten av ungdomarna har någon negativ känsla kopplad till matematikämnet. Vanligast var att ungdomarna kände sig stressade men även uppgivenhet och ångest var vanligt. Forskning visar att framgång i matematikämnet ofta bidrar till bra resultat även i andra ämnen (Engström, 2015) och god räkneförmåga ökar förutsättningarna för ett framgångsrikt liv (Lundberg & Sterner, 2014). Sett ur ett sociokulturellt perspektiv hade det således gagnat både skola och samhälle att stärka ungdomarnas matematiska självförtroende så att den positiva inställningen bidragit till ungdomars lust att lära matematik. Detta hade då påverkat övriga skolresultat samt i förlängningen skapat ett mer matematiskt kompetent samhälle. Sett ur ett relationellt perspektiv hade självklart även den enskilda eleven, människan bakom de negativa känslorna, mått bättre av att få uppleva framgång.

Flickornas upplevda matematikångest kan analyseras både ur ett sociokulturellt och relationellt perspektiv då båda perspektiven beskriver att det är i interaktion mellan människor som kunskaper får liv (Ahlberg, 2014). Kunskapen och insikten hos flickorna om sina svårigheter i matematik blev tydlig för dem då de jämförde sig med andra. Elevernas matematikångest kan även analyseras utifrån det sociokulturella perspektivet då varje elevs misslyckande kan ses som ett samhällsproblem. Då jag antagit ett fenomenologiskt förhållningssätt och främst intresserat mig för flickornas känslor utifrån deras egna synvinklar (Kvale & Brinkmann, 2013) kändes det dock naturligt att främst analysera intervjuernas resultat utifrån det relationella perspektivet.

Vid djupintervjuerna berättade samtliga flickor hur matematiken får dem att må dåligt och känna negativa känslor. Liknande definition av matematikångest beskriver Ashcraft och Moore (2009) då de menar att matematikångest innebär en negativ känsla i samband med matematik. Finlaysons (2014) pekar på frustration, uppgivenhet och provstress som

kännetecken på matematikångest vilket också stämmer väl överens med flickornas berättelser.

Flickorna uttryckte att förståelsen var avgörande för att känna engagemang och lust att lära matematik. Här finns en tydlig koppling med både Chinn (2011) och Dossel (2016) som skriver att det är viktigt att låta eleverna uppleva att de lyckas för att förhindra uppkomst av matematikångest.

Flera av eleverna berättade om låsningar och blockeringar under framförallt provsituationer. Några av flickorna uttryckte själva en önskan om att de ville förstå vad som hände. En koppling kan eventuellt göras till Ashcrafts och Krauses (2007) tankar om att hjärnan och arbetsminnet är upptaget med att hantera ångesten och kan därför inte tänka klart eller inhämta ny kunskap.

Elevernas berättelser visade att orsakerna till deras utvecklade matematikångest återfanns främst i relation till deras omgivning. I relation till lärare, föräldrar eller kamrater utvecklades ångesten. I likhet med Dossel (2016) ansåg flera av flickorna att lågstadieläraren var orsaken till deras problem. En annan flicka uttryckte att föräldrarnas förväntningar och högt ställda krav spelade roll (a.a.). Den starkaste rädslan och orsak var ändå flickornas oro för att misslyckas och att framstå som dumma inför klasskamraterna. Detta beskriver även Finlayson (2014) och Dossel (2016) som vanliga orsaker. Även tävlingsinriktade klassrum och ett rätt- eller fel-tänkande (Dossel, 2016) kan ha orsakat flickornas matematikångest då de menade att de mår dåligt när de jämförde sig med andra.

Något tydligt mönster hur flickorna ville bli hjälpta för att komma över sin matematikångest återfanns inte. Varje flickas tankar och känslor är unika och att hjälpa elever i matematiksvårigheter är ett komplext uppdrag (Sjöberg, 2006). Kanske är det orimligt att kräva av högstadieelever att de ska ha insikt i hur de bäst blir hjälpta för att komma ur sin matematikångest. Det bör istället ligga i pedagogens uppdrag. En elev uttryckte en önskan om att läraren skulle bli kompis med eleven vilket kan jämföras med Ljungblads (2016) tankar om att lärare-elevrelationen är extra viktig i matematikundervisningen då ämnet upplevs som svårt.

4.4. Slutsatser

Enkätundersökningen visade att ungdomars inställning till matematik var övervägande negativ. Eleverna uttryckte bland annat känslor som stress, panik, uppgivenhet och ångest. Även stressen och oron inför prov var omfattande. Utifrån ett sociokulturellt perspektiv kan denna negativa inställning vara ett problem för individen själv men även för skola och samhälle.

De intervjuade elevernas beskrivning av sina känslor kopplade till matematik kan likställas med forskares definition av matematikångest. Flera av flickorna berättade om frustration, uppgivenhet och provstress. Alla flickorna menade att de blev ledsna av matematik och att ämnet fick dem att må dåligt.

Vid djupintervjuerna framkom det att förståelsen för matematikuppgifterna var viktig. Om uppgifterna upplevdes som enkla och gick snabbt att lösa behöll flickorna koncentrationen bättre och motivationen ökade.

Provsituationerna upplevdes som stressande och ångestfyllda av alla flickor. Flera av flickorna upplevde låsningar under proven då kunskapen kändes bortblåst.

Orsakerna till flickornas matematikångest hittades främst i det relationella perspektivet. Flickorna berättade om dåliga lärare, krav från föräldrar och en rädsla att verka dum inför klasskamrater. De menade också att ångesten troligtvis utvecklats då de jämfört sig med andra.

Något enhälligt svar på frågan om hur flickorna ville bli hjälpta hittades inte i studien. Alla flickorna föreslog olika åtgärder vilka var enskild undervisning, tvåläraresystem, och belöningssystem. En flicka ville inte ta emot någon extra hjälp då hon uttryckte en önskan om att ”vara som alla andra”.

5. Sammanfattning och diskussion

I detta avslutande kapitlet diskuteras studiens resultat med utgångspunkt i mina frågeställningar och i förhållande till valda teorier och tidigare forskning. Kapitlet innehåller även en metoddiskussion, ett avsnitt där jag redogör för vilken betydelse resultaten har för speciallärarrollen och avslutas med tankar kring fortsatt forskning.

5.1. Diskussion av resultaten

Det övergripande syftet med denna studie var att undersöka högstadieelevers känslomässiga inställning till matematikämnet samt belysa elevers känslor vid upplevd matematikångest. I studien har jag utgått från synen att elevernas lärande är en process där både relation och sammanhang påverkar. I detta avsnitt diskuteras både enkätundersökningen och intervjuerna.

5.1.1. Diskussion om enkätundersökningen

Enkätundersökningen gav en tydlig bild av ungdomarnas inställning till matematik. Deras negativa känslor för ämnet är både oroväckande och ledsam läsning för skola och matematiklärare. Skolan bär ett ansvar för att ändra dessa ungdomars negativa inställning och matematiklärarens roll är viktig (Dossel, 2016). Ingen elev ska behöva må dåligt på grund av ett skolämne och läraren bör arbeta för en positiv klassrumsmiljö (a.a.). I västvärlden är det ofta socialt accepterat att vara dålig på matematik (Chinn, 2012) och frågan jag ställer mig är om det gått så långt att det blivit modernt bland ungdomar att tycka illa om ämnet. Tanken att elever sällan är lata om de inte arbetar utan istället upplever svårigheter med matematiken (Dossel, 2016) är en uppfattning som matematiklärare bör beakta. Enligt min egen erfarenhet finns det elever som inte orkar även om de har förmågan men de är färre till antal än de så kallat lata som har det svårt.

Då relationen är central för klimatet i klassrummet (Ljungblad, 2016) kan även inställningen till ämnet påverkas av relationen till läraren. Många högstadieelever har under skolåren hunnit träffa ett antal olika matematiklärare där kvalitén på relationerna säkerligen varierat. På Skola 1 har personalomsättningen varit hög. Vid stor omsättning av personal kan eleverna uppleva brist på förtroendefulla vuxna vilket kan bidra till lägre resultat (Sjöberg, 2006) och ofta leda till en mer negativ inställning.

Då positiva känslor för matematikinläring ökar ungdomars prestationer (Villavicencio & Bernardo, 2016) måste ett hårt arbete inledas för att vända ungdomarnas negativa tankebanor. Enligt resultatet på enkätundersökningen upplevde övervägande delen av ungdomarna att matematiklektionerna kändes meningsfulla men likväl var känslorna negativa. Kanske hade känslorna förbättrats om lektionerna haft större avstamp i elevernas egna intresseområden. I det sociokulturella perspektivet förespråkas ett ”eleven-i-samhället-perspektiv” där man utgår från elevens intressen och förkunskaper och bygger vidare på dessa (Olivestam & Ott, 2010). Även varierande undervisningsmetoder och att låta matematikinläringen få ta tid (Finlayson, 2014) kan vara goda tankar för att få dessa ungdomar mer positiva till matematiken. Ångest och negativa känslor kan vara svåra att förändra (Sjöberg, 2006) vilket innebär att förebyggande arbete är viktigt. Den negativa inställningen är ett problem för eleven själv men också i ett större sammanhang där matematiksvårigheter kan ses som ett samhällsproblem (Chinn, 2011).

5.1.2. Diskussion om intervjuerna

Vid analysarbetet av intervjumaterialet hittade jag många likheter men också skillnader mellan flickorna. Den största likheten var de negativa känslorna inför matematik. Hela min intervjustudie bygger på området matematikångest och frågan ifall jag som matematiklärare hade rätt att sätta denna benämning på flickorna kändes angelägen. En definition på matematikångest är att personen upplever en negativ känsla för en situation där siffror, matematik och matematiska beräkningar ingår (Ashcraft & Moore, 2009). Att det var så flickorna beskrev sina känslor är utom tvivel. Har jag då rätt att påstå att flickorna har matematikångest? Har alla människor som känner så också matematikångest? Tanken att matematikångest är ett relativt begrepp precis som matematiksvårigheter känns rimlig. Någon tydlig gräns för matematikångest är svårt att definiera. Bör jag då istället för att prata om elever ”med” matematikångest tänka relationellt och tala om elever ”i” matematikångest? Ångest är inget konstant tillstånd och självklart finns där en förhoppning att kunna hjälpa flickorna ur sina problem. Som blivande speciallärare känns det naturligt att kritiskt granska de kategoriska tankarna som så lätt kan tänkas och istället fundera på vad i lärmiljön som kan ändras för att dessa flickor ska må bättre.

Flickornas känslor för matematikämnet var odelat negativa men matematiklektionerna kunde upplevas mer positiva om flickorna hade förståelse och uppgifterna gick snabbt att lösa. Att låta eleverna uppleva att de lyckas (Chinn, 2011; Dossel, 2016) är en central åtgärd för att både förebygga och avhjälpa matematikångest. Varje matematiklärare vet hur svår avvägning det kan vara att hitta lämpliga uppgifter på rätt nivå och samtidigt ha kunskapskraven i åtanke så eleven har en rimlig chans att bli godkänd.

Flickorna beskrev också en känsla av att de ”fastnat i att vara dåliga”. Här bör åtgärder sättas in. Jag anser att den viktigaste åtgärden är att få eleven att förstå att ansträngning är viktigt (Chinn, 2011) och att ett flyktbeteende från matematiken inte är en fungerande strategi. Genom att låta eleven lyckas i sin ansträngning och därmed kunna berömma arbetet och inte eleven växer självförtroendet (a.a.). Jag tror också på den positiva klassrumsmiljön där resonemang utbyts mellan elever som alla har insikten att misstag är en del av lärandet.

Flera av eleverna berättade också hur de fastnat i lösningar vid prov. Arbetsminnet kan då vara upptaget av att hantera ångesten och oron (Ashcraft & Krause, 2007). Att avhjälpa den typen av problem är en svår uppgift som enligt mig ligger utanför en matematiklärarens kompetens. Men verkligheten är ofta utmanande och skolan måste kunna hjälpa även eleverna med svår provångest och stora lösningar.

Vygotskijs tankar om den närmaste utvecklingszonen (Sjöberg, 2006) är svåra att tillämpa på flickorna. De berättade att det kändes jobbigt att samarbeta med klasskompisar då de alltid kände sig sämre och upplevde att de aldrig var på samma kunskapsnivå. Inom det sociokulturella perspektivet är interaktionen mellan människor centralt för lärandet. Interaktionen försvåras då eleverna inte vill visa sina kunskapsluckor för klasskamrater. Här är lärare-elev-relationen viktig att bygga upp och den enskilda en-till-en-undervisningen borde ge flickorna lugn eftersom ingen klasskamrat hör. Den ena flickans berättelse om att läraren bör vara kompis med eleven visade att även eleverna värdesätter en god relation mellan lärare och elev. Den goda relationen är extra viktig i matematikundervisning då eleven uppfattar ämnet som svårt (Ljungblad, 2016). Vid svårigheter blir eleverna ofta extra sårbara och vill inte verka dumma varken inför lärare eller klasskamrater.

Relationen till föräldrar, lärare och klasskamrater är ständigt närvarande i flickornas berättelser. Det är också i relationen som flickorna menar att deras negativa inställning

till matematik utvecklats. Självt hade jag en tro innan påbörjad studie att föräldrarna ofta påverkar sina barn genom att själva ha en negativ inställning till matematik (Soni & Kumari, 2017). Det har hänt ett flertal gånger att elever berättat för mig att ”hela min familj har svårt för matte”. Något sådant samband kunde jag inte hitta hos någon av flickorna vilket givetvis var glädjande. Däremot berättade en flicka att hon kände krav från sina föräldrar vilket inte heller är ovanligt (Dossel, 2016). Att inte kunna leva upp till sina föräldrars förväntningar är en tung last att bära för en tonårsflicka.

Relationen till lågstadieläraren är viktig vilket både flickornas berättelser och forskning visar (Dossel, 2016; Finlayson, 2014; Chinn, 2011). Flera av flickorna berättade att det var lågstadielärarens fel att de idag inte tycker om matematik. Jag anser att en lågstadielärare bör väcka barnens matematiska intresse. Att vissa lågstadielärare själva har matematikångest och kan överföra det till sina elever (Dowker, 2005; Dossel, 2016) är bekymmersamt.

Jag känner mig övertygad om att alla vuxna i skolan, speciallärare, vikarier, ordinarie lärare och annan pedagogisk personal är viktiga för barnen och kan alla påverka elevers mående. Berättelsen från en av flickorna om att ”bli ledsen inombords” på grund av en enkel fråga från en vuxen person i skolans värld, förmodligen ställd i all välmening, vittnar om vilken svår balansgång det är att hjälpa elever i matematiksvårigheter. Samtidigt som läraren vill skapa sig en uppfattning om elevernas kunskapsnivå får man inte stressa eller pressa den svaga eleven. Det är en utmaning att hjälpa elever i matematiksvårigheter och det är en ännu större utmaning att hjälpa elever i matematiksvårigheter som inte vill ta emot hjälp. Matematiksvårigheter är komplext (Sjöberg, 2006; Lunde, 2011) och MIO-modellen med en holistisk infallsvinkel där man inte bara ser till Matematikkunskaperna utan även till Individens och Omgivningen (Lunde, 2011) är passande inom det relationella perspektivet. Genom att ta hänsyn till alla dimensionerna får eleven hjälp och förutsättningar att ta sig ur sina problem.

Det är i relationen till klasskamraterna det föds en längtan om att få vara som alla andra och inte bli ”särbehandlad”. Inom specialpedagogiken är detta en stor utmaning och svår avvägning. Förutsättningarna är olika och fokus bör alltid vara på vad som är bäst för varje enskild elev. Det var tydligt att flickornas åsikter gick isär när man frågade hur de helst ville bli hjälpta. Svaren var lika många som antalet flickor. Det är förmodligen så en uppskattad speciallärare bör arbeta – individuellt – utifrån varje elevs förutsättningar

och önskemål. Det är värdefullt som speciallärare att kunna möta varje elev på den nivå som den befinner sig och förse eleven med uppgifter som den klarar av. En av flickorna uttryckte en önskan om att få räkna på sitt eget sätt och det är precis det Finlayson (2014) menar är en framgångsfaktor för att radera matematikångest ur en människas liv - tillåtelsen att lära sig matematik på sitt eget sätt. Frågan är vad som hindrar?

5.2. Metoddiskussion

Då jag ville få bredd i min studie och både undersöka ungdomars inställning till matematik samt elevers känslor vid matematikångest var metodtriangulering passande. Vid metodtriangulering blir dataunderlaget bredare vilket ofta ger en mer tillförlitlig tolkning (Repstad, 2007). Jag valde att genomföra både en enkätundersökning och djupintervjuer för att uppfylla studiens syfte. Metoderna motsvarade väl mina förväntningar och mitt dataunderlag gav mig svar på mina frågeställningar.

Resultatet av enkätundersökningen visade en tydlig bild av ungdomarnas inställning till matematik och gav också studien en god grund av kvantitativ information. Enkäten och frågornas utformning kan alltid diskuteras. Självklart utgick jag från syfte och frågeställningar då jag skapade enkäten (Stukat, 2011), men trots det upplevde jag vid resultatssammanställningen vissa frågor som onödiga. I efterhand känner jag exempelvis att betygsfrågan var onödig då jag valde att inte använda mig av den informationen i resultatredovisningen. Även vissa av attitydfrågorna slogs ihop vid resultatredovisningen och kanske hade det varit bättre att redan från början ha färre frågor på enkäten.

Det passiva samtycket kändes som en väl fungerande och lätthanterlig metod för att följa Vetenskapsrådets forskningsetiska principer (2002). Om jag skulle krävt ett aktivt samtycke hade förmodligen få elever kunnat delta i enkätundersökningen. Nu deltog hela 117 elever vilket ger en mer övertygande bild av ungdomars inställning till matematikämnet.

Jag känner mig också nöjd med valet av program för undersökningen då Google Formulär motsvarade mina förväntningar. För att bearbeta data, göra urval samt skapa diagram använde jag mig av det mer avancerade kalkylprogrammet Microsoft Excel vilket fungerade utmärkt.

Då jag önskade få förståelse för hur elever upplever matematikångest kändes det fenomenologiska förhållningssättet som ett naturligt val. Inom fenomenologin vill man

förstå upplevda sociala fenomen utifrån människors egna synvinklar (Kvale & Brinkmann, 2013). För att uppnå detta är intervjuer en lämplig metod (Bryman, 2011; Kvale & Brinkmann, 2013). Intervjuerna gav mig en god bild av flickornas syn på sina egna svårigheter.

Som jag tidigare nämnt skriver Kvale och Brinkmann (2013) att det är ett hantverk att genomföra intervjuer och självklart har jag mer att lära. Innan jag påbörjade intervjuerna hade jag en bild av hur flickorna skulle berätta fritt och utförligt och att svaren skulle vara uttömmande och informativa. Tyvärr blev det inte riktigt så. Stundtals var flickorna fåordiga och då ämnesområdet var känsligt blev flickorna emellanåt tystlåtna och ledsna. Den semistrukturerade intervjuformen kan ge fylliga och detaljerade svar (Bryman, 2011). Även om inte alla frågor besvarades fylligt kändes ändå denna intervjuform som ett lämpligt val då våra pratstunder visst blev känslösa men ändå trivsamma och avspända. Den semistrukturerade intervjuformen gav mig också möjlighet att ställa följdfrågor vilket gjorde att samtalet kändes naturligt. Intervjufrågorna kändes relevanta och gav mig svar på studiens frågeställningar.

Tyvärr blev den intervju där jag inte fick tillåtelse att spela in ljudet lika synlig i resultatsammanställningen som de andra intervjuerna. Stödanteckningarna var inte lika utförliga och det saknades exakta citat. Det var tydligt att inspelning var ett bra val då jag kunde vara koncentrerad på vad flickorna berättade (Repstad, 2007). Dessutom gav det större möjlighet till en djupare förståelse för vad flickorna berättade då jag kunde lyssna på intervjun flera gånger.

Transkriberingsarbetet var omfattande men meningsfullt. Utan det arbetet hade det varit svårt att analysera och strukturera intervju svaren. Det systematiska kvalitetsarbetet med att kategorisera informationen, genomföra delanalyser och slutligen en helhetsanalys (Repstad, 2007) underlättade min resultatsammanställning. Tack vare denna metod upplevde jag arbetet som strukturerat och överskådligt.

Jag upplevde det som en fördel att jag hade goda förkunskaper om flickorna och att jag redan hade en etablerad relation. Ett så pass känsligt ämne kan vara påfrestande att diskutera med en främmande. En intervjuare med god psykologisk förmåga ger ofta intervjun fördjupat värde (Stukát, 2011). Här är det lätt att bli självkritisk. Självklart finns det alltid någon som är både klokare och mer psykologisk men att lyssna på flickornas berättelser och bekräfta deras tankar fick i detta skede vara gott nog.

5.3. Tillämpning

Då en negativ attityd till matematikämnet kan leda till undvikande strategier (Dossel, 2016) är det relevant som speciallärare att bilda sig en uppfattning om hur omfattande den negativa attityden till matematik är bland ungdomar. De undvikande strategierna leder till försämrade matematikkunskaper och som speciallärare är det viktigt att arbeta för en tillgänglig lärmiljö i matematik för alla elever. Då attityden bland ungdomar visade sig vara oroväckande dålig känns det angeläget att vidta åtgärder som främjar elevernas attityder och därmed lärande. Här är specialläraren med inriktning matematikutveckling viktig. Denna studie tolkas utifrån det sociokulturella perspektivet. Genom att låta eleverna utgå från egna intresseområden vid den matematiska kunskapsinhämtningen bör elevernas attityder bli mer positiva. Om vi dessutom främjar samspel och låter kunskaper få liv i interaktionen mellan elever (Ljungblad, 2016) har utvecklingsprocessen påbörjats för att uppnå den goda lärmiljön i matematik. Denna studie visar på betydelsen av en trivsamt och positiv klassrumsmiljö där inga negativa attityder kan slå rot.

Då studien har inspirerats av fenomenologin har den främst varit inriktad på att förstå hur elever med matematikångest själva upplever sina svårigheter. Intervjuerna och samtalen med flickorna har gett mig en större förståelse för den utsatthet som flickorna upplever genom att alltid i matematiksammanhang känna sig dåliga och sämre än alla andra. Som speciallärare är det av största vikt att kunna möta varje enskild elev. Som speciallärare med inriktning matematikutveckling är det extra viktigt att kunna möta alla elever i matematiksvårigheter inklusive eleverna i matematikångest. Denna studie ger en förståelse för elevernas känslor samt hur de vill bli bemötta.

Studiens resultat visade att förståelsen hos eleverna var avgörande för lärandet i matematik. I examensordningen för speciallärare står det att studenten ska ”visa fördjupad förmåga till ett individanpassat arbetssätt” (SFS 2011:186). Specialläraren har därmed kunskap att möta varje enskild elev på rätt kunskapsnivå vilket leder till att matematiken blir tillgänglig för eleven.

Läraren bär ansvaret för att förhindra uppkomsten av matematikångest (Dossel, 2016). Då kunskap om matematikångest inte är en självklarhet för alla matematiklärare har specialläraren en viktig uppgift i att stödja lärarna så att ingen elev utvecklar matematikångest. Det är bättre att förhindra att matematikångest uppstår (Dowker, 2005) än att avhjälpa den.

Denna studie tolkas även utifrån det relationella perspektivet. Som speciallärare har man ett ansvar att anta ett relationellt perspektiv vid stödinsatser. Istället för att uppfatta elevers svårigheter som en brist som ska åtgärdas krävs en förändring i lärmiljön (Ahlberg, 2014). Att dessutom vara intresserad av människan bakom svårigheterna och se varje elev som en ”relationell varelse” och undervisningen som en ”relationell process” (Ljungblad, 2016) ger välmående elever. Att vara ”lite kompis med eleven” som en av flickorna gav som råd till alla matematiklärare är en god relationell tanke från en femtonårig flicka.

5.4. Fortsatt forskning

Denna studie har endast varit inriktad mot högstadiееlever. Då matematikångest ofta utvecklas i åldern nio till elva år (Sjöberg, 2006) hade det varit intressant att göra en jämförande studie mellan årskursstadierna i skolan för att hitta likheter och skillnader vad gäller inställning till matematik mellan åldersgrupperna. Det hade också varit intressant att genomföra en longitudinell studie där man följer en grupp elever och ser på vad som påverkat och orsakat en eventuell negativ inställning till matematik och möjlig matematikångest.

Då forskare menar att det finns ett samband mellan svagt arbetsminne och matematikångest (Ashcraft & Krause, 2007; Chinn, 2011; Lunde, 2011) anser jag att det hade varit intressant att utöka denna studie med att tittat på detta samband. Att jämföra flickornas arbetsminne med ett antal jämnåriga som inte lider av matematikångest hade gett oss utökad kunskap om hur starkt detta samband är. Ytterligare forskning om matematikångest och arbetsminne behövs då sambandet kan vara en eventuell orsak till matematikångest.

Referenser

- Adler, B. (2007). *Dyskalkyli & matematik*. Kristianstad: Kristianstads Boktryckeri AB.
- Ahlberg, A. (Red.). (2014). *Specialpedagogisk forskning. En mångfasetterad utmaning*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Ashcraft, M. H. (2002). *Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences*. *Current directions in psychological science*, 11(5), 181–185.
- Ashcraft, M. H., & Krause, J. A. (2007). *Working memory, math performance, and math anxiety*. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(2), 243–248.
- Ashcraft, M. H., & Moore, A. M. (2009). *Mathematics anxiety and the affective drop in performance*. *Journal of psychoeducational assessment*, 27(3), 197–205.
- Berggren, L., Budgifvars, C., Ihs Håkansson, E., Herrera Velasquez, M., Karlsson, T. & Tågmark, A. (2016). *Emotioners påverkan på den numeriska förmågan*. Linköpings universitet.
- Bjereld, U., Demker, M. & Hinnfors, J. (2009). *Varför vetenskap? Om vikten av problem och teori i forskningsprocessen*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Stockholm: Liber AB.
- Chinn, S. (2011). *The trouble with maths: A practical guide to helping learners with numeracy difficulties*. London: Routledge.
- Chinn, S. (2012). *More trouble with maths: A complete guide to identifying and diagnosing mathematical difficulties*. Croydon: CPI Group (UK) Ltd.
- Dossel, S. (2016). *Maths anxiety*. *Australian Mathematics Teacher*, 72(3), 40-44.
- Dowker, A. (2005). *Individual differences in arithmetic: Implications for psychology, neuroscience and education*. Hove: Psychology Press.
- Engström, A. (2015). *Specialpedagogiska frågeställningar i matematik*. Karlstad: Karlstads universitet.
- Fangen, K., Sellerberg, A. (2011). *Många möjliga metoder*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Finlayson, M. (2014). *Addressing math anxiety in the classroom*. *Improving Schools*, 17(1), 99-115.
- Garcia, T., Rodriguez, C., Betts, L., Areces, D., & Gonzalez-Castro, P. (2016). *How affective motivational variables and approaches to learning predict mathematics achievement in upper elementary levels*. *Learning and Individual Differences*, 49, 25-31.
- Hunt, G. E. (1985). *Maths Anxiety—Where do we go from here? Focus on Learning Problems in Mathematics*, 7(2), 29–40.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2013). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur AB.

- Ljungblad, A-L. (2016). *Takt och hållning – en relationell studie om det oberäkneliga i matematikundervisningen*. Kålleröd: Ineko AB.
- Lukimat. (2017). (<http://www.lukimat.fi/svenska/>).
- Lundberg, I., & Sterner, G. (2009). *Dyskalkyli - finns det? Aktuell forskning om svårigheter att förstå och använda tal*. Bohus: Ale Tryckteam AB.
- Lunde, O. (2011). *När siffrorna skapar kaos: Matematiksvårigheter ur ett specialpedagogiskt perspektiv*. Stockholm: Liber AB.
- Olivestam, C. E., & Ott, A. (2010). *När hjärnan får bestämma*. Stockholm: Resmus förlag.
- Repstad, P. (2007). *Närhet och distans: kvalitativa metoder i samhällsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Richardson, F. C. & Suinn, R. M. (1972). *The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric Data*. Journal of psychology, 10, p. 551-554.
- Rubinsten, O. (2017). <http://ed.ted.com/lessons/why-do-people-get-so-anxious-about-math-orly-rubinsten>
- Sjöberg, G. (2006). *Om det inte är dyskalkyli- vad är det då? En multimetodstudie av eleven i matematikproblem ur ett longitudinellt perspektiv*. Diss. Umeå universitet.
- Skolverket. (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2016). <http://www.skolverket.se/statistik-och-utvardering/statistik-i-tabeller/snabbfakta-1.120821>
- Stukát, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Sveriges riksdag. (2016). http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/hogskoleforordning-1993100_sfs-1993-100
- Soni, A., & Kumari, S. (2017). *The role of parental math anxiety and math attitude in their Children's math achievement*. International Journal of Science and Mathematics Education, 15(2), 331-347.
- Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Villavicencio, F. T., & Bernardo, A. B. I. (2016;2015;). *Beyond math anxiety: Positive emotions predict mathematics achievement, self-regulation, and self-efficacy*. The Asia-Pacific Education Researcher, 25(3), 415-422.
- von Wright, M. (2002). Det relationella perspektivets utmaning. I L. Gustavsson (Red.), *Att arbeta med särskilt stöd, några perspektiv* (s. 9–20). Stockholm: Statens skolverk.
- Vygotskij, L. S. (2001). *Tänkande och språk*. Göteborg: Daidalos.

Bilagor

Bilaga 1 - Missivbrev 1

MISSIVBREV

2017-03-XX

Enkätundersökning om elevers tankar och känslor inför matematikämnet

Ditt barn kommer att under vecka XX bli tillfrågad att delta i en enkätundersökning som handlar om inställningen till matematikämnet i skolan. Undersökningen beräknas ta cirka 5 minuter.

Jag genomför denna undersökning som en del i min utbildning till speciallärare med inriktning matematikutveckling på högskolan i Kristianstad. Resultatet av undersökningen kommer att presenteras i mitt examensarbete. Syftet med mitt examensarbete är att fördjupa mig i elevers känslor och inställning inför matematikämnet och på så sätt förhoppningsvis få en större förståelse för hur skolan kan hjälpa elever i svårigheter på bästa sätt.

I min undersökning tar jag hänsyn till Vetenskapsrådets forskningsetiska principer vilket innebär att undersökningen är frivillig och genomförs anonymt. Resultatet kommer enbart att användas till mitt examensarbete. För barn under 15 år har målsman rätt att tacka nej till barnets deltagande i undersökningen. Jag ber Er därför att senast den XXXX kontakta mig om ni **inte** önskar att Ert barn deltar i undersökningen.

Om ni har någon fråga är ni välkomna att kontakta mig för mer information.

Stort tack på förhand för Er medverkan!

Med vänliga hälsningar

Cecilia Erlandsson
Matematiklärare

Tel.nr: 07XX-XX XX XX
E-post: XXXX.XXXXXX@XXXXXX.se

Bilaga 2 - Enkät

Inställning och känslor för matematikämnet

Skola: *

- XXXXX
- XXXXX

Kön: *

- Pojke
- Flicka

Årskurs: *

- Årskurs 7
- Årskurs 8
- Årskurs 9

Mitt betyg i matematik var senast: *

- E
- D
- C
- B
- A
- F
- Vet ej

När jag tänker på matematik känner jag... (skriv det första du kommer att tänka på):

Gradera följande på en skala 1 till 5:

Om du skulle betygsätta dig själv i matematik, hur duktig känner du dig? *

	1	2	3	4	5	
Mycket dålig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mycket duktig

Jag upplever matematiken:

	1	2	3	4	5	
Mycket tråkig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mycket rolig

Jag upplever matematiken:

	1	2	3	4	5	
Inte meningsfull	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mycket meningsfull

Matematiklektionerna får mig att känna mig:

	1	2	3	4	5	
Ledsen och trött	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Glad och pigg

Matematiklektionerna får mig att känna mig:

	1	2	3	4	5	
Nervös och orolig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Trygg och säker

Matematikproven får mig att känna mig:

	1	2	3	4	5	
Ledsen och trött	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Glad och pigg

Matematikproven får mig att känna mig:

	1	2	3	4	5	
Nervös och orolig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Trygg och säker

Följande känslor stämmer på mig när jag tänker på matematikämnet (kryssa i alla alternativ som stämmer):

- Fjärilar i magen
- Nervös
- Ledsen
- Uppgivenhet / orkar inte
- Svettiga händer
- Hög puls
- Huvudvärk
- Ångest
- Hjäplöshet
- Frustration och ilska
- Stressad
- Inget av ovanstående stämmer på mig
- Övrigt:

Följande känslor stämmer på mig när jag tänker på matematikprov (kryssa i alla alternativ som stämmer):

- Fjärilar i magen
- Nervös
- Ledsen
- Uppgivenhet / orkar inte
- Svettiga händer
- Hög puls
- Huvudvärk
- Ångest
- Hjäplöshet
- Frustration och ilska
- Stressad
- Inget av ovanstående stämmer på mig
- Övrigt:

Övriga tankar om matematikämnet:

Bilaga 3 - Missivbrev 2

MISSIVBREV

2017-03-XX

Angående intervju om elevs tankar och känslor inför matematikämnet

Ditt barn har idag blivit tillfrågat om att delta i en undersökning om inställningen till matematikämnet i skolan och har tackat ja till deltagandet. Jag skulle därför vilja ha ditt tillstånd att genomföra en intervju med ditt barn och ber dig därför att fylla i nedanstående medgivande. Elev som är över 15 år får fylla i medgivandet själv.

Jag genomför denna undersökning som en del i min utbildning till speciallärare med inriktning matematikutveckling på högskolan i Kristianstad. Resultatet av min undersökning kommer att presenteras i mitt examensarbete. Syftet med mitt examensarbete är att fördjupa mig i elevers negativa känslor inför matematikämnet och på så sätt förhoppningsvis få en större förståelse för hur skolan kan hjälpa dem ur sina upplevda svårigheter i ämnet.

Intervjun sker enskilt och beräknas ta mellan 30-60 minuter. Vid intervjun tar jag hänsyn till Vetenskapsrådets forskningsetiska principer. Detta innebär att deltagandet är frivilligt och kan avbrytas så fort eleven önskar, allt kommer att behandlas konfidentiellt och resultatet kommer enbart användas till mitt examensarbete. I examensarbetet kommer elever och skolor vara anonyma.

Om ni har någon fråga är ni välkomna att kontakta mig för mer information.

Stort tack på förhand för Er medverkan!

Med vänliga hälsningar

Cecilia Erlandsson
Matematiklärare

Tel.nr: 07XX-XX XX XX
E-post: XXXX.XXXXX@.XXXXXX.se



Elevens namn: _____ Ålder: _____

Ja, jag ger mitt medgivande till intervjun. Nej, vi väljer att inte delta.

Målsmans / elevs underskrift: _____

Namnförtydligande: _____

Bilaga 4 - Intervjufrågor

Intervjufrågor

Berätta om dina tankar och känslor inför **matematikämnet**.

Känns det likadant hela tiden? Speciell situation?

När började du känna på detta viset?

Varför? Särskild orsak? Vad hände då?

När uppkommer känslorna?

Känner du bara dessa känslor inför matte?

Möjlighet att få hjälp hemma? Påverkan hemifrån?

Påverkan av läraren? Påverkan av klasskamrater?

Berätta om dina tankar och känslor på **matematiklektionerna**.

Vad är bra / dåligt? När känns det roligt / jobbigt?

Hur hade du velat att matematiklektionerna skulle se ut?

Berätta om dina tankar och känslor inför och under **matematikproven**.

Vad är bra / dåligt?

Hur hade du velat att bedömningen av dina matematikkunskaper skulle se ut?

Hur har du fått **stöd** i matematik?

Hur hade du helst velat bli hjälpt?

Berätta om en situation där du kände att matte var intressant och roligt och du hade en positiv känsla inombords.

Om du hade kunnat ”backa bandet” – vad hade du ändrat på?

Vad hade skolan kunnat göra för att stärka ditt självförtroende vad gäller matematiken?

Vad bör lärarna tänka på för att eleverna ska känna sig trygga och inte må dåligt av matematiken?

Övrig kommentar?