

”Läraren påverkar jättemycke om man tycker
om matta och kanske till och med hur bra man
är på matta.”

En kvalitativ studie om elevers och klasslärarstuderandes
erfarenhet av och relation till skolmatematiken

Rebecca Backman

Avhandling för magisterexamen
Fakulteten för pedagogik och
välfärdsstudier
Åbo Akademi
Vasa, 2018

Abstrakt

Författare Backman, Rebecca	Årtal 2018
Arbetets titel ”Läraren påverkar jättemycket om man tycker om matta och kanske till och med hur bra man är på matta.”: en kvalitativ studie om elevers och klasslärarstuderandes erfarenhet av och relation till skolmatematiken	
Opublicerad avhandling för magisterexamen i pedagogik. Vasa: Åbo Akademi. Fakulteten för pedagogik och välfärdsstudier	Sidantal (tot.) 78 (92)
<p>Syftet med avhandlingen är att studera flickors och klasslärarstuderandes erfarenheter av och relation till matematik. Utgående från syftet formulerades tre forskningsfrågor:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vilken typ av erfarenheter har flickor och klasslärarstuderande av skolmatematiken? 2. Hur är flickors syn på sin egen förmåga när det gäller matematik? 3. Finns det skillnader mellan kvinnliga och manliga klasslärarstuderandes erfarenhet av och relation till skolmatematiken? <p>Studien är en kvalitativstudie där deltagandet på ett övergripande sätt behandlas utgående från Wengers (1998) tillhörighetsteori. Tyngdpunkten i Wengers tillhörighetsteori ligger i detta arbete på dimensionen om föreställning, det vill säga att skapa en syn på världen utgående från ett samband mellan erfarenheter och tid. Självförtroende och självförmåga inkluderas i tillhörighetsteorin och därtill presenterar begreppet skolmatematisk praktik. Vidare ligger den teoretiska utgångspunkten för avhandlingen på tidigare forskning kring elevers och klasslärarstuderandes erfarenhet av och relation till skolmatematiken.</p> <p>Utgående från syftet valdes intervju samt enkät som datainsamlingsmetod. Datamaterialet består av en fokusgruppintervju med tre flickor i årskurs 9 samt enkätsvar från en enkät som 65 första årets klasslärarstuderande besvarat. Utgående från enkätsvaren valdes att lägga fokus på berättelserna i datamaterialet och inte ta i beaktande sambandet mellan olika faktorer, därmed används kvalitativa metoder. Datamaterialet analyserades sedan utgående från syftet med kategorisering som analysmetod. Kategorierna som skapades benämns ”inre faktorer”, ”sociala faktorer” och ”yttre faktorer”, där inre faktorer främst innefattade känslor, de sociala faktorerna innefattar sociala relationer i förhållande till matematiken och de yttre faktorerna lektionernas uppbyggnad, bedömning och beröm.</p> <p>Resultatet visade på att det finns många faktorer som påverkat flickornas och klasslärarstuderandenas erfarenhet av och relation till skolmatematiken. Resultaten i studien visade på att gruppen och läraren haft en stark inverkan på självförtroendet i och erfarenheten av matematiken. Läraren verkade vara av större betydelse för flickor än för pojkar enligt respondentsvaren. Både flickorna och klasslärarstuderandena hade upplevt matematikundervisningen på liknande sätt där läraren presenterat teori och eleverna sedan räknade. En del studerande nämnde även matematikundervisningen som monoton och med ett snabbt tempo. Det gick även att utgående från resultatet se att vitsordet i matematiken hade en inverkan på självförtroendet i ämnet och att pojkarnas självförtroende påverkades mer av prestation än flickorna. Utgående från studien kan konstateras att klasslärarstuderandes relation till skolamatematiken har en känsloladdad grund som sitter kvar ännu då de inleder sina studier.</p>	

Det som respondenterna i avhandlingen tar upp går inte att generalisera eftersom antalet respondenter är få, resultatet ger däremot exempel på faktorer som kan påverka elevers och klasslärarstuderandes erfarenhet av och relation till skolmatematiken.

Sökord:

Självförmåga, självförtroende, skolmatematik, erfarenhet, relation, elev, klasslärarstuderande

Innehållsförteckning

Abstrakt
1 Inledning	1
1.1 Bakgrund och problemdiskussion	1
1.2 Syfte och forskningsfrågor	3
1.3 Disposition	4
2 Centrala begrepp och teorier av betydelse för forskningen.....	5
2.1 Skolmatematisk praktik och tillhörighet	5
2.2 Självförtroende och självförmåga	6
2.2.1 Självförtroende	6
2.2.2 Självförmåga	7
3 Tidigare forskning om elevers och klasslärarstuderandes erfarenheter av och relation till skolmatematiken	10
3.1 Erfarenheter av och relation till skolmatematiken	10
3.1.1 Elevers erfarenheter av och relation till skolmatematiken	10
3.1.2 Klasslärarstuderandes erfarenheter av och relation till skolmatematiken	15
3.2 Könsskillnader i självförtroende i matematik	21
4 Metod.....	26
4.1 Syfte och forskningsfrågor	26
4.2 Val av metod	26
4.3 Val av respondenter.....	27
4.4 Datainsamling och analys av data gällande högstadies flickor	30
4.4.1 Datainsamlingsmetod.....	30
4.4.2 Genomförande och analys av data	32
4.5 Datainsamling och analys av klasslärarstuderanden	35
4.5.1 Datainsamlingsmetod.....	35
4.5.2 Genomförande och analys av data	35
4.6 Tillförlitlighet, trovärdighet och etiska aspekter	36
4.6.1 Tillförlitlighet och trovärdighet.....	36
4.6.2 Etiska aspekter	38
5 Resultat	40
5.1 Flickor i årskurs 9	40
5.1.1 Flickors erfarenhet av skolmatematiken	40
5.1.2 Flickors syn på den egna förmågan i skolmatematiken	47
5.2 Klasslärarstuderande	51
5.2.1 Studerandes erfarenhet av skolmatematiken.....	51
5.2.2 Studerandes syn på den egna förmågan i skolmatematiken.....	58
5.2.3 Kvinnor och mäns erfarenhet och relation till skolmatematiken	59
6 Diskussion	61
6.1 Resultatdiskussion.....	61
6.1.1 Elevers och klasslärarstuderandes erfarenhet av skolmatematiken	61
6.1.2 Elevers syn på den egna förmågan i matematik.....	65
6.1.3 Mäns och kvinnors erfarenhet och relation till skolmatematiken	68
6.2 Metoddiskussion	70
6.3 Forskningens betydelse för fältet och förslag till fortsatt forskning	72
Litteraturförteckning.....	74

Bilagor

Bilaga 1: Informationsbrev

Bilaga 2: Intervjuguide

Bilaga 3: Bakgrundsenkät

Bilaga 4: Enkät för första årets klasslärarstuderande

Figurer

Figur 1: Könsfördelningen av klasslärarstuderanden.....28

Figur 2: Klasslärarstuderandes utbildning..... 29

Figur 3: Klasslärarstuderandes val av matematik..... 29

Figur 4: Tre flickors upplevelse av den egna matematikförmågan..... 48

Figur 5: Olika faktorerers inverkan på flickors självförtroende i matematiken 50

Figur 6: Studerandes upplevelse av den egna matematikförmågan..... 58

Tabeller

Tabell 1: Flickors erfarenhet av skolmatematiken..... 41

Tabell 2: Studerandes erfarenhet av skolmatematiken..... 51

Tabell 3: Könsfördelningen inom de olika kategorierna..... 59

1 Inledning

Denna avhandling handlar om elevers och studerandes erfarenhet av och relation till skolmatematiken. Jag har även valt att fördjupa mig i om det finns skillnader i hur pojkar och flickor förhåller sig till skolmatematiken och hur relationen till skolmatematiken ser ut med tanke på kön. Inledningsvis beskrivs val av ämne, syfte och avhandlingens upplägg.

1.1 Bakgrund och problemdiskussion

Finland har under några år varit mitt i en skolreform, i och med att de nationella läroplansgrunderna från 2004 blivit ersatta med en ny som introducerades 2014 och som togs i bruk hösten 2016. Trots att Finland klarat sig bra i PISA-proven (läsning, naturvetenskap och matematik) (se OKM, u.å.) påvisar resultaten att studerande i årskurs 7–9 har ett lågt intresse för dessa ämnen och anser inte skolan vara speciellt meningsfull för dem. Forskning visar på en trend där intresset för matematik hos finländska elever i årskurs 4 har ett minskat sedan 1990-talet, i samband med att deras attityd, självförtroende och engagemang sjunkit i jämförelse med andra länder. (Kupari, Sulkunen, Vettenranta & Nissinen, 2012, s. 118.) Kupari m.fl. (2012, s. 118) refererar till Kuparis undersökningar som visade på att under 1990-talet var matematik ett av favoritämnen hos elever i årskurs 4 och 40 procent av eleverna som deltog i undersökningen tyckte mycket om matematik.

Finland har lyckats bra med att lyfta de svagaste eleverna och andelen som får effektiverat stöd i matematik har ökat märkbart. Resultaten i Niemis och Metsämuuronens studie (2010) visade att det finns indikatorer som pekar på en försämring hos alla finländska elever gällande resultat i matematiken. Denna slutsats drogs eftersom fem procent av eleverna i den allmänna undervisningen klarade sig dåligt enligt resultaten i nationella prov och enligt lärarens bedömning. (Niemi & Metsämuuronen, 2010, s. 12.)

LUMA-centret i Finland (LU är en förkortning av *luonnontieteet*, det vill säga det finska ordet för naturvetenskaper, och MA för *matematik*) grundades 2003 och är

sedan 2013 en paraplyorganisation för regionala LUMA-center på finländska universitet. För tillfället samarbetar tretton universitet för att inspirera och motivera 3–19 år gamla studerande och deras lärare att studera naturvetenskap, matematik, teknologi och informationsteknik. LUMA har lanserat många olika projekt för att undervisningen av matematik och naturvetenskaper ska förnyas i grundskolan på ett sätt som ligger i linje med de nya läroplansgrunderna. (Hemmi, Krzywacki & Partanen, 2017, s. 89–96; Luma-center Finland.)

De nya läroplansgrunderna för den grundläggande utbildningen lyfter fram undervisningsmetoderna, bedömning samt differentiering och stöd för elever som har det kämpigt i skolan. Värdet av lika möjligheter och visionen om livslångt lärande har varit närvarande i utbildningskretsar i Finland de senaste 40 åren. De nya läroplansgrunderna för den grundläggande utbildningen bygger på 2000-talets kompetenser och undervisningen ska bygga på den vision för framtid och expertis som det finländska samhället behöver, det vill säga att eleverna ska förstå matematikens nytta i samhället. Läroplansgrunderna för matematik i grundskolan har en stark betoning på att förändra trenden kring elevers attityd, intresse och self-efficacy (från och med nu *självförmåga*) då det kommer till matematik. Det är lärarens uppgift att motivera eleverna och sporra eleverna till att bibehålla sitt intresse och positiva bild av matematiken samt sin vilja att lära sig matematik. (Hemmi m.fl. 2017, s. 98, 100–101; Utbildningsstyrelsen, 2014.)

I en tidningsartikel som utkom våren 2018 (Stenberg-Gustafsson, West & Ekholm, 2018) skrev författarna att bland årets studenter, 2018, hade flickorna ett högre vitsord än pojkar i trettio av fyrtio studentprov. I 60 procent av skolorna hade flickorna även högre medeltal i de fyra obligatoriska ämnena. Lång matematik och kemi hörde till de ämnen där pojkarna hade högre vitsord. Niemi och Metsämuuronen (2010) kom i sin studie fram till att flickor och pojkar i grundskolans 1–6 hade ungefär lika bra vitsord i matematiken, men att pojkarna hade mer tilltro till sin kunskap än flickor. (Niemi & Metsämuuronen, 2010, s. 11.) Metsämuuronen (2017) kunde i sina resultat se att det fanns skillnader i kunskapsnivån i matematiken redan i de tidiga skolåren, men att den tydligaste ökningen syntes i årskurs 9 och på andra stadiet. Männerna fick betydligt bättre resultat än kvinnorna i slutet av andra stadiet, vilket Stenberg-Gustafsson, West

och Ekholms artikel (2018) också kom fram till. I slutet av andra stadiet var 73 procent av dem som hade bästa kunskaperna i matematik män.

Metsämuuronen skriver i sin studie att det är troligt att den bakomliggande orsaken till att det finns så få kvinnor som placerar sig bland de studeranden som presterar bra inom matematiken har att göra med att de vill inrikta sig på andra skolämnen. Metsämuuronen frågar sig varför flickor redan i ett tidigt skede av sin skoltid börjar fokusera på andra ämnen än matematiken och varför deras antal bland högpresterande studerande i matematik minskar. Resultaten visade även att kvinnorna under studiens gång hade betydligt mer negativa känslor i alla kunskapsnivågrupper än männen. Därtill var kvinnornas självuppfattning i allmänhet lägre än männens i matematiken. Detta gällde inte de allra bästa studerandena. (Metsämuuronen, 2017, s. 8, 194.)

Jag är intresserad av att i min forskning undersöka vilka faktorer som kan påverka flickors och klasslärarstuderandes erfarenhet av skolmatematiken och hurdan deras relation till ämnet är. Dessutom vill jag forska i om det finns skillnader mellan pojkars och flickors relation till och självförtroende i skolmatematiken. Som tidigare uppges har pojkar i allmänhet ett högre självförtroende i matematik och många flickor väljer bort matematiken i ett relativt tidigt skede. Flickor behövs i arbeten och yrkesområden som är mansdominerade men ändå är det många flickor som väljer bort matematiken. Jag tror att robotiken exempelvis kommer att vara en stor del av yrkeslivet i framtiden och det är då viktigt att hela samhället får utbildning och stöd för att utveckla denna färdighet.

1.2 Syfte och forskningsfrågor

Syftet med denna avhandling är att studera flickors och klasslärarstuderandes erfarenheter av och relation till matematik. Avhandlingen tar specifikt fasta på hur elever och klasslärarstuderanden förhåller sig till skolmatematiken och hur deras självförtroende i matematiken ter sig. Avhandlingens data består av enkätsvar från både manliga och kvinnliga förstaårs klasslärarstuderande samt en fokusgruppintervju med flickor i årskurs 9 som är i det skedet att de ska välja inriktning till andra stadiet. Utgående från syftet formulerades tre forskningsfrågor:

1. Vilken typ av erfarenheter har flickor och klasslärarstuderande av skolmatematiken?
2. Hur är flickors syn på sin egen förmåga när det gäller matematik?
3. Finns det skillnader mellan kvinnliga och manliga klasslärarstuderandes erfarenhet av och relation till skolmatematiken?

1.3 Disposition

Avhandlingen inleds med ett kapitel där definitionen av begreppen skolmatematisk praktik, självförtroende och självförmåga presenteras. Följande kapitel behandlar tidigare forskning kring elevers och klasslärarstuderandes erfarenhet av och relation till skolmatematiken samt deras självförtroende i ämnet. Kapitlet avslutas med en presentation av tidigare forskning kring könsskillnader i självförtroendet i skolmatematiken. I avhandlingens metodkapitel redogörs för val av metod. Vidare i kapitlet redogörs för undersökningens genomförande bland tre flickor i årskurs 9 samt klasslärarstuderande, insamling av datamaterial i form av intervjuer och enkäter samt analys av data. Därpå följer kapitel som behandlar resultat som framkommit genom dataanalysen. Avhandlingens avslutande kapitel innehåller en sammanfattande diskussion kring resultat och metod samt forskningens betydelse för fältet och förslag på vidare forskning inom området.

2 Centrala begrepp och teorier av betydelse för forskningen

I kapitlet redogörs för några centrala begrepp som är av betydelse för studien: skolmatematisk praktik, självförtroende och självförmåga. I samband med detta presenteras Wengers (1998) tillhörighetsteori på ett övergripande sätt. I avhandlingen utgår jag från denna teori då jag ser på deltagandet.

2.1 Skolmatematisk praktik och tillhörighet

Røj-Lindberg (2017) beskriver skolmatematisk praktik som ett handlingsmönster där personer i olika situationer och olika tidpunkter tror sig forma eller kunna forma matematiskt arbete. Författaren avser med handlingsmönster den aktivitet i skolmatematiken som är återkommande och därmed väntad. (Røj-Lindberg, 2017, s. 31.) Handlingsmönster i skolan där eleverna följer exempel och regler kan leda till att elevernas komplexa matematiska tänkande förenklas. (Nardi & Steward, 2003, s. 362.) Røj-Lindberg talar om handlingsmönster eftersom hennes studies fokus ligger på betydelsen av skolmatematiska erfarenheter. (Røj-Lindberg, 2017, s. 31.) Wenger (1998) anser att deltagandet är en social process som formar våra erfarenheter. Som en del av meningsfullheten är deltagandet mer än engagemang. Deltagandet är socialt, fastän det inte alltid behöver innefatta interaktion med andra. Han menar att forskare genom undersökning av deltagandet kunnat se att relationen mellan två parter är ömsesidig med tanke på hur de olika parterna formar varandras upplevelse av meningsfullhet. Forskning visar även på att innebörden av ojämlikhet i praktiken förhandlas i samband med denna process. (Wenger, 1998, s. 56–57.)

I sin tillhörighetsteori presenterar Wenger tre delar av tillhörighet som tillsammans förklarar processen av identitetsformning och identitetslärande: engagemang, (*engagement*), föreställning (*imagination*) och inordning (*alignment*). I min studie har jag valt att fördjupa mig i dimensionen om föreställning på ett övergripande sätt och utgår från den för att förklara deltagandet. Vidare applicerar jag det övergripande perspektivet på elevers erfarenheter av och relation till skolmatematiken. Med föreställning menar Wenger ett skapande av en syn på världen där man ser ett samband mellan sina erfarenheter och tid. Föreställning är en viktig del av vår upplevelse av

världen och människans plats i den. Föreställning kan vara av betydelse för människans bild av den egna identiteten och inlärningspotential genom aktiviteter. Wenger anser också att föreställning inte är en individuell process utan formas som ett samband med andra. (Wenger, 1998, s. 173–178.) I mitt arbete ser jag även självförtroende och självförmåga som en del av tillhörighetsteorin, vilket jag behandlar i följande kapitel.

Yackel och Rasmussen (2002) använder sig av begreppet sociala normer istället för matematisk praktik för att förklara regelbundna interaktionsmönster som reglerar den sociala interaktionen i klassrummet. De sociala normerna uttrycker de styrande förväntningarna i klassen. Författarna använder begreppet sociomatematiska normer för att skilja på en klass sociala normer och det som är kopplat till matematik. De sociomatematiska normerna förklarar regelbundna interaktionsmönster som är matematikspecifika, det vill säga de förväntningar som specifikt är relaterade till ämnet matematik. (Yackel & Rasmussen, 2002, s. 315.) Yackel och Cobb (1996) förklarar att sociomatematiska normer innefattar normativ förståelse av vad som är matematiskt olika, matematisk elegans, vad som är en accepterad matematisk förklaring samt rättfärdigande av en räkning. (Yackel & Cobb, 1996, s. 458, 461.)

2.2 Självförtroende och självförmåga

2.2.1 Självförtroende

I Nationalencyklopedin beskrivs självförtroende som en ”stark tilltro till den egna förmågan” vilket ordet i sig själv också antyder (Nationalencyklopedin, u.å.). Maclellan beskriver självförtroende som en domän- och personspecifik självsyn i en särskild kontext. Människan har, enligt författaren, ett grundläggande behov av att utvärdera sina åsikter och förmågor. En sådan bedömning kan inte göras objektivt, därför använder människan sig av andras syn på en själv för att få information om det egna självet. (Maclellan, 2014, s. 62.)

Maclellan tar upp två faktorer som verkar ha en ursprunglig inverkan på självförtroendet: bekräftelse av känslomässigt välbefinnande och möjlighet att förbättra domänkunskapen. Med bekräftelse eller förbättring av det känslomässiga

välbefinnandet menar författaren möjligheten att kunna prata om det egna välbefinnandet och måendet. Möjligheten att förbättra domänkunskap beskriver författaren som möjlighet att få ytterligare resurser till att tänka. I och med ökad självreglering och materiell kunskap får människan möjlighet att öka ansvaret för det egna lärandet och den autonomin som sedan främjar självförtroendet. (Maclellan, 2014, s. 67.)

2.2.2 Självförmåga

Självförmåga är tydligt sammankopplat med självförtroendet. Bong och Skaalvik (2003) anser att den traditionella akademiska modellen om forskning kring *självet* inkluderar betyg, prestationsresultat, inre motivation och ångest. Studier kring självförmåga inkluderar målsättningar, inställning, uthållighet och ansträngning. De anser också att självet förutsäger bättre affektiva reaktioner såsom självkänsla, medan självförmåga förutsäger kognitiva processer och den verkliga prestationen. I sin teori om självförmåga anser Bandura (1982) att tron på den egna förmågan är av stor betydelse för prestationen (Bandura, 1982). Wood och Bandura (1989a) definierar den upplevda självförmågan som den övertygelse om den egna förmågan att samla den motivation och de kognitiva resurser som krävs för att klara av en situation. (Wood & Bandura, 1989a, s. 408.) En konstruktion som ofta enligt Gist och Mitchell (1992) förväxlas med självförmåga är självkänsla. Med självkänsla menas medvetenheten ”om den egna personlighetens värde” (Nationalencyklopedin, u.å.). Självförmåga handlar om att utvärdera arbetsförmågan och inte det affektiva jaget (Gist & Mitchell, 1992, s. 183–185). Allred, Harrison och O’Connell håller med och anser att självförmåga i en akademisk miljö fås genom att lyckas lära sig något som är av relevans utanför klassrummet. (Allred m.fl. 2013, s. 211.)

Bandura (1982) presenterar fyra kategorier av erfarenheter som tillämpas i utvecklingen av självförmågan. Dessa är verbal övertalning och sociala influenser, prestationsinsikter, modellering samt det fysiologiska tillståndet. Framgång höjer den upplevda självförmågan och upprepade misslyckanden har motsatt effekt. Störst negativ inverkan på den upplevda självförmågan har misslyckanden som sker tidigt i en händelse och inte beror på brist på ansträngning eller andra negativa yttre ansträngningar. (Bandura, 1982, s. 126.)

Författarna tar upp två aspekter av kontrollutövning som ingår i definitionen av självförmåga. Upplevd självförmåga handlar om övertygelsen om den egna förmågan att samla motivation, sammankoppla resurser och göra de handlingsmönster som krävs för att ta kontroll över sitt liv. Den första aspekten handlar om övertygelsen om den personliga effektiviteten, och effekten förändras genom kreativ användning av kapacitet och ansträngning. Med den andra aspekten avses förändringar och kontrollbarheten av miljön. Varken självförmåga eller miljö är fasta enheter utan förändras. Den operativa självförmågan är en generativ förmåga som behöver förändras för att hantera den ständigt föränderliga omgivningen. Det finns en skillnad i att ha kompetens och att kunna använda den väl under svåra omständigheter. För att vara framgångsrik krävs mer än att ha de nödvändiga färdigheterna utan även en självsäkerhet för att uppnå önskade mål. (Wood & Bandura, 1989b, s. 364; Bandura & Wood, 1989, s. 805–806.)

Gist och Mitchell (1992) anser självförmåga vara en viktig del av motivationskonstruktionen. Självförmågan påverkar val, mål, känslor, ansträngning med mera och kan förändras som ett resultat av inläring, erfarenhet och återkoppling. (Gist & Mitchell, 1992, s. 186.)

Op ’t Eynde, de Corte och Verschaffel (2002) konstaterar att studerandes tilltro har sin grund i deras sociala liv och är därför i grunden sociala. Tilltro och kunskap är tätt sammanfogade men det finns ändå grundläggande skillnader i hur strukturen för hur dessa system ser ut. Studerandes syn matematikundervisningen utformas som en följd av de sammanhang i vilka de deltar samt deras individuella psykologiska behov, önsknings och mål. Författarna presenterar ett ramverk av elevers matematikrelaterade tilltro där de delat in huvudkomponenterna i tre grupper med undergrupperingar:

1. Tilltron till matematikundervisning
2. Tilltron till jaget
3. Tilltron till den sociala kontexten

(Op ’t Eynde m.fl., 2002, s. 26–28.)

Med fokus på huvudkategori två ”tilltron till jaget” skiljer författarna mellan övertygelse om självförmåga, kontroll, arbetsvärde och målorienterad tilltro. Tilltron

till om arbetsvärdet och den målorienterade tilltron handlar om att sätta upp mål för sig själv om vad man vill kunna eller förstå, och är därför subjektiv och kan inte mätas. Tilltron till kontroll handlar om självdisciplin och tilltron till självförmåga handlar om tron på att man själv har kapacitet att klara av något. Självförmågan kan uppfattas utifrån men känslan av självförmåga är ändå subjektiv. Op ’t Eynde m.fl. (2002, s. 30) refererar till Pintrich och Schraubens modell om motiv och presenterar tre grundläggande motivationskonstruktioner som differentierar självförtroendet: förväntan, värde och påverkan. Komponenten om förväntan handlar om elevens tilltro till att klara av en uppgift och kan kopplas till tilltron till självförmåga och kontroll. Värdekomponenten handlar om att eleven engagerar sig i problemlösning och inläring och kan sammankopplas med tilltron till arbetsvärdet och den målorienterade tilltron. (Op ’t Eynde m.fl., s. 30–31.)

3 Tidigare forskning om elevers och klasslärarstuderandes erfarenheter av och relation till skolmatematiken

I kapitlet kommer tidigare studier om elevers erfarenheter av och relation till skolmatematiken att presenteras. I kapitlet ingår även en redovisning för tidigare forskningsresultat kring elevers självkänsla i skolmatematiken. Därefter följer en redovisning för klasslärarstuderandes erfarenhet av och relation till skolmatematiken samt klasslärarstuderandes självförtroende i skolmatematiken baserat på tidigare forskning. Kapitlet avslutas med könsskillnader i förhållande till skolmatematiken utgående från tidigare forskning.

3.1 Erfarenheter av och relation till skolmatematiken

3.1.1 Elevers erfarenheter av och relation till skolmatematiken

Enligt resultaten i Tuohilampis, Hannulas och Varas (2012) undersökning är finländska nioåringar mycket målorienterade och 90 procent av eleverna placerades i den högsta kategorin i målorientering. Över hälften av eleverna (66 %) tyckte om matematik och sex procent av eleverna tyckte inte alls om matematik. Forskarna kunde konstatera, utgående från resultatet i undersökningen, att barn är ivriga och entusiastiska att lära sig och att de vill lära sig matematik på djupet. (Tuohilampi m.fl., 2012, s. 23–25). Forskare har kunnat koppla samman information om kunskap i slutet av andra stadiet med den information man fått under tidigare år. Det förekommer skillnader i kunskapsnivån redan då eleverna inleder sin skolgång. De som senare kommer att skriva matematik i gymnasiet är bättre på matematiska uppgifter än de elever som kommer att välja yrkesskola eller som kommer att välja att avlägga det minsta antalet matematikkurser i gymnasiet. Bortsett från de elever som senare kommer att välja lång matematik i gymnasiet kan man se att skillnaderna mellan grupperna är minst i början av årskurs 6. Skillnaderna i kunskap är mer betydande i början av skolgången eller i början av årskurs 3, då spridningen i materialet är större. I årskurserna 7–9 växer skillnaderna mellan starka och svaga eleverna. Skillnaderna fortsätter att växa på andra stadiet, där de elever som läser den långa lärokursen i matematik får ett ”betydande mervärde av sina studier”. (Metsämuuronen & Silverström, 2017, s. 157, 163–165.)

Som resultat i sin fallstudie, där 27 elever i årskurs 7–8 och 10 matematiklärare deltog, gestaltar Røj-Lindberg (2017) handlingsmönstrets stabilitet utgående från fem återkommande lektionsaktiviteter typiska för matematikundervisningen.

1. Läraren går igenom lektionens kunskapsinnehåll på tavlan.
2. Läraren förklarar och ställer frågor, eleverna lyssnar och svarar på lärarens frågor.
3. Eleverna anammar och använder lektionens kunskapsinnehåll.
4. Eleverna arbetar med uppgifter i matematikboken individuellt
5. Eleverna arbetar med hemuppgifter i hemmet. Hemuppgifterna kollas muntligt eller skriftligt följande lektion ifall eleverna inte är på olika ställen i kunskapsinnehållet

Även Savolas klassrumsstudie (2010) visar på samma sak och han menar att finländska lärare verkar lägga mer tid på att introducera nytt kunskapsinnehåll än på att öva och repetera. Studien visade även att finländska lärare repeterar och förklarar nya saker med exempel på tavlan. Då nytt presenteras är det främst läraren som talar och ibland ställer någon fråga till eleverna. Eleverna lugnade däremot snabbt ner sig på de finländska matematiklektionerna, och det förekom inget socialt prat under lektionen. (Savola, 2010, s. 530–531.)

Utgående från resultaten i sin studie kunde Røj-Lindberg se att eleverna som deltog i studien inte hade något samarbete sinsemellan, förutom informellt utbyte av lösningar till uppgifter. Eleverna som deltog i undersökningen arbetade främst individuellt. En elev berättade att de på årskurs 9 ”bara räkna hela tiden”, som är ett typiskt drag i årskurserna 7–9 på grund av kunskapsinnehållet. Eleverna berättade även att deras deltagande i matematikundervisningen främst var att läraren berättade och de lyssnade. (Røj-Lindberg, 2017, s. 89–90.) Savola (2010) kom i sin studie fram till annorlunda resultat än Røj-Lindberg. Hans observationer i ett klassrum visade på att det på de finländska lektionerna uppkom många segment där läraren uppmuntrade till klassdiskussioner i matematiska kunskapsinnehåll och att eleverna regelbundet presenterade sina lösningar framför klassen vilket inte alls stämmer överens med vad eleverna i Røj-Lindbergs (2017) studie ansåg. I jämförelse med isländska skolor gav finländska lärare fler möjligheter att lära sig genom klassrumsinteraktion och användning av språket. (Savola, 2010, s. 533.)

Resultaten i Røj-Lindbergs (2017) undersökning visar på att elever tycker att läraren har det huvudsakliga ansvaret för att förklara och argumentera för de matematiska idéer och det kunskapsinnehåll som elever förväntas kunna. Eleverna uppfattade i sin upplevda skolmatematiska praktik, att lärare och elev inte hade lika kunskapsauktoritet gällande att dela och granska matematiska idéer och matematiska samtal i klassen. Eleverna upplevde att deras primära ansvar var att lyssna på läraren och därmed delta i det skolmatematiska arbetet. Det var genom att lyssna som eleverna ansåg sig få tillgång till de matematiska idéerna och deras betydelse. Eleverna kände också att de genom att göra läxor kunde visa sitt deltagande. Resultaten i undersökningen visade att elever som är säkra på sin kunskap inte har ett behov av att svara på lärarens frågor, eftersom eleverna upplever att läraren bara bedömer existensen av denna säkerhet. Elever som inte är säkra på sin kunskap kan använda tystnad som ett sätt att bibehålla egenvärdet i klasser där säker kunskap upplevs som en norm. (Røj-Lindberg, 2017, s. 90–92.) Yackel och Rasmussen (2002) bekräftar att elevens syn på den egna och andras roll i klassrummet och deras syn på den allmänna karaktären av matematisk aktivitet korrelerar med de sociala normer kring bland annat att utveckla meningsfulla lösningar, förklara och rättfärdiga sina tankar och att fråga och utmana det de inte håller med om eller inte förstår. Författarna visar därmed att förändringar i den matematiska övertygelsen och förhandlingarna om klassrumsnormer är tätt sammankopplade. (Yackel & Rasmussen, 2002, s. 327–328.)

Deltagarna i Røj-Lindbergs (2017) studie ansåg läroboken, dess uppgifter och läraren som kunskapsauktoriteter som inte ifrågasattes (Røj-Lindberg, 2017, s. 90). Niemi och Metsämuuronen (2010) kom i sin studie fram till att det var läroböckerna och lärarhandledningen som styrde undervisningen och inte läroplanen. Boaler och Greeno (2000) talar om *didaktiska klassrum* och förklarar det som ett klassrum där elevernas deltagande definieras av läroböckerna. De är uteslutna från utvecklingen och förhandlingarna av tillvägagångssättet och deras idéer, uppfinningsförmåga och medverkan verkar inte värdesättas. Eleverna i Røj-Lindbergs studie berättade även om att trevan efter svar, felsvar, misstolkningar eller bredare tolkningar av matematiken i relation till läroboken inte ansågs vara en rättmätig prestation. (Røj-Lindberg, 2017, s. 92.) Boaler och Greeno (2000) påstår att matematiker ofta argumenterar för att elever i grundskolan och gymnasiet ska lära sig abstrakt matematik genom upprepad övning

av tillvägagångssättet. Författarna menar att det finns två brister i detta tankesätt. För det första så antas det att eleverna genom att rutinmässigt räkna utan kontext ska klara av att tillämpa tillvägagångssättet i framtiden, vilket inte är fallet, och för det andra förbiser de att elevernas identitet också utvecklas och kan utveckla en negativ syn på det passiva mottagandet av abstrakt kunskap. (Boaler & Greeno, 2000, s. 188–189.)

Elevers självförtroende i skolmatematiken

I tidigare forskning har man undersökt hur skolerfarenheter påverkar elevers självkänsla och kommit fram till att skolresultaten, skolklimatet och lärarna inverkar på elevernas självkänsla (Hoge, Smit, Hanson, 1990, s. 117). I Nurmis, Hannulas, Maijalas och Pehkonens undersökning (2003) visade resultaten att vitsorden i matematik är av betydelse gällande olika grupper (svag, genomsnittlig och bra) självförtroende och försvarsorientering. Svaga elever har betydligt lägre självförtroende och är mer försvarsorienterade än bra och genomsnittliga elever. (Nurmi m.fl., 2003, s. 458.) Från det totala materialet kunde forskarna se att studerande vid gymnasier hade betydligt bättre kunskap i matematik än de studerande som gick i yrkesskola och att känslotillstånd och upplevelsen av att behärska matematik hade ett direkt samband med nivån av kunskap. Undersökningen visade vidare på att män hade en benägenhet att uppleva matematiken positivare även med mindre kunskap. Även det material som var insamlat bland finlandssvenska studerande gav liknande resultat. (Metsämuuronen & Silverström, 2017, s. 168–169.)

Enligt resultaten i Tuohilampi m.fl.:s (2012) undersökning placerad sig 65 procent av 466 nioåriga finländska skolelever i den högsta kategorin i känslan av självförmåga och två procent i den lägsta kategorin i känslan av självförmåga. De finländska eleverna ansåg sig även lägga mycket ansträngning på matematiken och 58 procent placerade sig i den högsta kategorin vid bedömning av sin ansträngningsnivå. (Tuohilampi m.fl., 2012, s. 21–22).

Utgående från resultaten i sin undersökning kunde Tuohilampi (2011) dra slutsatsen att elever som har förtroende för sin kunskap i matematik kan njuta av matematiken, anstränga sig och förbättra sina betyg i ämnet. Det samma gäller elever som inte känner sig kompetenta i matematik men som kan sätta realistiska mål för sig i ämnet. Om eleven inte tror på den egna förmågan eller sätter upp mål som inte är realistiska

påverkas elevens prestationer och njutning av ämnet negativt. (Tuohilampi, 2011, s. 1247.) I Solomons studie visar resultatet att elever med potential att bli framgångsrika i matematiken kan utveckla en negativ relation till ämnet vilket kan marginalisera dem. (Solomon, 2007, s. 94.) Nardi och Steward (2003) fick i sin studie liknande resultat som visade att elever tyckte att matematik var svårt och ett ämne för ”eliten” som blottar svaghet i intelligens hos individer som sysslar med det vilket riskerar att självförtroende sjunker. Forskarna anser också att ju sämre självförtroendet i matematiken är, desto mindre villiga är elever att engagera sig i matematiken. (Nardi & Steward, 2003, s. 362.)

Tidigare forskning tyder på att matematikångest påverkar elevens välbefinnande och skapar en negativ och matematikspecifik känsla av rädsla och oro (Kyttälä & Björn, 2010, s. 444–445). Frenzels, Pekruns och Goetzs (2007) studie är i linje med Kyttäläs och Björns (2010) och anser att bland annat maladaptiv kompetens kan leda till negativa känslor gentemot matematiken. (Frenzel m.fl., 2007, s. 509.)

Røj-Lindbergs (2017) fallstudie visar på att det egna ansvaret och tillhörighet i en gemenskap där rättmätigt kunnande diskuteras tillsammans med läraren är viktigt, men inte tillräckligt för att en elev ska uppleva framgång i matematiken (Røj-Lindberg, 2017, s. 94).

Eleverna i Røj-Lindbergs (2017) undersökning ansåg att lärarens återkoppling i hög grad påverkade elevernas självförtroende och om de upplevde sig som framgångsrika eller inte. (Røj-Lindberg, 2017, s. 96–99.) Hattie och Timperley (2007) definierar återkoppling, *feedback*, som den information som ges av exempelvis en lärare, bok eller förälder på olika aspekter på en persons prestation eller förståelse av något. Återkoppling är enligt författarna en av de mest kritiska och kraftfulla inflytandena på elevinlärningen. (Hattie & Timperley, 2007, s. 102–104.) Resultaten från Pekruns, Cusacks, Murayamas, Elliots och Thomas (2014) studie visar också på att den återkoppling läraren ger eleverna har en direkt inverkan på elevernas mål och känslor. Författarna anser att självreflekterande återkoppling är att föredra i skolan framför den normativa återkopplingen. (Pekrun m.fl., 2014, s. 123.)

3.1.2 Klasslärarstuderandes erfarenheter av och relation till skolmatematiken

Klasslärarens bild av matematiken är viktig eftersom den även påverkar hens sätt att undervisa. Klasslärarens kompetens och bild av matematik är signifikant eftersom de är de första att undervisa elever i ämnet. En negativ syn kan påverka läraren till att inte vara en bra matematiklärare, om hen inte kan övervinna sin ångest eller hitta fungerande system att klara sig. (Hannula, Kaasila, Pehkonen & Laine, 2005, s. 89.) Studerande har vanligtvis genomsnittligen 12 års erfarenhet av skolmatematiken, hur man studerar den och hur man undervisar den ur ett elevperspektiv då de påbörjar lärarutbildningen. Vidare har en del studerande kanske vikarierat som lärare och i och med det fått erfarenhet av hur man undervisar matematik i skolan. Studerandena har alltså format en uppfattning om hur de själva ser på skolmatematiken och möjligtvis också hur de som lärare ser på skolmatematiken. Den erfarenhet av skolmatematiken som studerandena har fått under åren har en stark inverkan på studierna. Enligt vardagsövertygelsen, *arkiuskomus*, finns det ett samband mellan matematikkompetens och intelligens. På grund av detta är det viktigt att lära sig matematik med tanke på utvecklingen av självkänslan inom ämnet. Den erfarenhet studerandena har av skolmatematiken påverkar deras matematikbild under studierna. (Pietilä, 2002, s. 93.)

Kaasila (2000) var i sin undersökning intresserad av att undersöka hurdana minnesbilder klasslärarstuderande hade gällande matematiklektionerna och matematiklärare från den egna skoltiden. Han fick varierande svar och kategoriserade dem i fem typer: ”det var viktigt att vara klassens snabbaste räknare” (15 %), ”matematiken erbjöd aha-upplevelser” (20 %), ”man klarade sig genom att pränta” (9 %), ”matematiken var tråkig och intresset dalade” (36 %) samt ”jag föll av kärran” (20 %). Kaasila beskriver att de flesta respondenterna hade upplevt matematiken, speciellt i gymnasiet, som svår och ointressant. Många nämnde även åtminstone en händelse som haft en negativ inverkan på hens bild av hur hen ser på matematik eller på matematik som läroämne. Många gånger fanns ett samband mellan den negativa bilden och läraren, innehållet eller jämförelse elever emellan. Två tredjedelar av respondenterna hade också upplevt att de klarat sig bra i matematiken i grundskolan, men att intresset bleknat eller helt avtagit i gymnasiet. Även här nämnde många av respondenterna lärarens betydelse, både som positiv och negativ inverkan. (Kaasila, 2000, s. 235.) Lutovac och Kaasila (2011) fick också som resultat i sin undersökning

att klasslärarstuderandes erfarenheter av skolmatematiken har en stark känslomässig grund. Forskarna anser att dessa skolminnen bör hanteras med terapeutiska verktyg eftersom det kan hjälpa studerande att tolka händelser annorlunda och söka nya perspektiv på sin syn på matematiken. (Lutovac & Kaasila, 2011, s. 234.)

I Kaasilas undersökning (2000) presenterade respondenterna egenskaper för ”bra” lärare. Speciellt hur läraren bemöter eleverna, hur undervisningen görs intressant och tillräckligt krävande samt att innehållet blir tydligt och klart ingick i deras beskrivning. Den ”dåliga” läraren beskrevs av respondenterna som en som inte bryr sig om att förklara allt tillräckligt tydligt och i extrema fall skämmer ut eleven. Vidare ansågs den ”dåliga” läraren som en person som inte förklarar meningen med olika innehåll, inte gör innehållet intressant och inte möter eleverna jämlikt utan föredrar de bästa eleverna. Forskaren sammanfattar med att säga att utgående från undersökningen kan han konstatera att den minnesbild av matematiken klasslärarstuderande har är att matematiken är ett av de viktigaste men även ett av de svåraste läroämnena. (Kaasila, 2000, 236.)

År 2002 gjorde Pietilä en liknande undersökning som Kaasila (2000). Pietilä delade in de klasslärarstuderande som deltog i undersökning i undergrupper på följande sätt och gjorde sedan en analys av deras matematikbild.

1. Matematik är utmanande problemlösningar. (13 %)
2. Matematik är viktigt och i allmänhet trevligt. (36 %)
3. Matematik är ett ämne bland flera. (20 %)
4. Matematik är svårt och obehagligt. (31 %)

(Pietilä, 2002, s. 94–95, 101, 110, 116.)

De studerande som tillhörde den första gruppen ”matematik är utmanande problemlösningar” hade en positiv erfarenhet av skolmatematiken. De hade förstått, kunnat, klarat sig bra och njutit av att få fundera på problemen. Dessa studerande hade även uppmanats av hemmen att studera. Studerandena i denna grupp hade stark självkänsla gällande matematiken och de hade en positiv matematikbild överlag. Dessa studerande hade liten erfarenhet av att undervisa och såg undervisning av matematik som en utmaning då de behövde få eleverna att förstå det stoff de undervisar. (Pietilä, 2002, s. 100.)

Studera i gruppen ”matematik är viktigt och i allmänhet trevligt” hade upplevt skolmatematiken som upprepning av mönster och betoning av mekanisk beräkning. De hade i allmänhet gillat matematik och räknade gärna. De flesta studerande i den här gruppen hade kämpat och satt mycket arbete på att lyckas bra i matematiken. Studerandena vågade inte fråga på lektionerna, eftersom de då ansågs vara dum, och de kunde inte heller medge att de tyckte om matematik eftersom det inte var allmänt accepterat i klassrummet. Hemmen hade uppmuntrat studerandena att studera matematik eftersom det ansågs vara viktigt. Hemmen kunde också säga att matematik är svårt, vilket hade en negativ inverkan på studerandenas matematikbild. Då det gällde undervisning fanns det två olika grupper inom denna grupp, de som tyckte att undervisning i matematik skulle vara utmanande men trevligt och de som ansåg att undervisningen skulle vara utmanande och svår. (Pietilä, 2002, s. 108.)

De studerande som tillhörde gruppen ”matematik är ett ämne bland flera” ansåg att skolmatematiken innebar upprepning av mönster och att betoningen låg på mekanisk beräkning. Studerandena hade inte lagt mycket tid på skolmatematiken eftersom det inte intresserade dem. De hade klarat sig ganska bra i skolmatematiken, men ämnet hade inte intresserat och deras entusiasm för ämnet fick sitt slut i gymnasiet. Studerandena i denna grupp hade vikarierat lite som lärare och ansåg att de inte ännu hade verktyg att undervisa matematik. De ansåg att undervisning av matematik var en utmaning för dem och att de ännu var oerfarna som lärare. (Pietilä, 2002, s. 114.)

Studerande som tillhörde den sista gruppen, ”matematik är svårt och obehagligt” hade upplevt skolmatematiken som upprepning av mönster och att betoningen låg på mekanisk beräkning. Studerandena hade inte klarat av krävande innehåll och hade upplevt sig som misslyckade. De hade upplevt sig som svaga hela skoltiden eller inte hängt med i gymnasiet. De hade inte fått det nödvändiga stödet av läraren som studerandena ansåg inte förklarar eller hjälpt dem. I hemmen blev de skrämde med det faktum att matematik är svårt eller så blev de jämförda med andra familjemedlemmar. Studerandena trodde även att den samhällseliga myten om att man antingen har ett ”språkhuvud” eller ett ”mattehuvud” påverkade deras matematikbild. Studerande i den här gruppen trodde inte att studeranden som var bra på matematik skulle vara bra lärare, för att de inte kunde förklara. De tyckte att matematik är svårt och tråkigt men

ändå nyttigt. Studerandena i den här gruppen tyckte också de var dåliga för att de haft svårt i matematiken, men förklarade den egna färdigheten som en följd av lathet, dålig attityd eller dålig undervisning. De hade olika erfarenhet av att vikariera som lärare i matematik. En del av studerandena ansåg sig vara bra lärare för att de förstod sig på de svaga eleverna. Andra upplevde sig osäkra på grund av att deras ämneskunskap var liten och att de inte hade tillräckligt med erfarenhet. (Pietilä, 2002, s. 125.)

Pietilä (2002) undersökte sedan avslutningsvis gruppernas svar för att hitta likheter och skillnader. Matematikundervisningen såg ganska likadan ut för alla studerande oberoende av grupp. Först hade läraren kontrollerat att eleverna gjort läxan, sedan visat exempel på tavlan och i slutet av lektionen skulle eleverna räkna tyst och ensamma och huvudpoängen var mekaniskt räknande. Fastän undervisningen till stor del såg lika ut fanns det ändå stora skillnader i upplevelsorna av skolmatematiken. Pietilä kunde konstatera att om studerandena tyckte om matematik eller inte hade att göra med nivån av hur de lyckats och hur väl de förstod matematiken under sin skolgång. (Pietilä, 2002, s. 128.)

Resultaten från Kaasilas (2000) och Pietiläs (2002) undersökningar visar på att lärarstuderandes minnen från sin egen skolgång har en central inverkan på deras matematikrelaterade tilltro och en del studerande har en ensidig åsikt om hur matematik ska undervisas. Också resultaten i Kaasilas, Pehkonens, Hannulas och Laines (2004) undersökning visar på samma sak. Självförtroendet i ämnet har ett samband med studerandes tidigare matematikprestation. Ett högt självförtroende i matematiken är kopplat till ett bättre vitsord i ämnet, och de studerande som avlagt den långa lärokursen i matematik har ett högre självförtroende än de studerande som avlagt den korta lärokursen. (Kaasila m.fl., 2004, s. 6).

Hannula, Kaasila, Pehkonen och Laine (2005) kunde i sina resultat se att valet av matematikkurs i gymnasiet hade påverkat klasslärarstuderandes syn på matematiken. De studerande som haft lång lärokurs i matematik hade högre självförtroende för sin talang i ämnet, de tyckte även mer om matematik och var mindre kritiska till sina matematiklärare. Båda grupperna ansåg ämnet vara svårt och ansåg sig inte vara hårt arbetande. Resultaten från undersökningen visade även på att de studeranden som klarat sig bra i matematiken hade en positivare syn på sig själva och matematiken.

Vitsordet i matematik korrelerade med om studeranden såg sig som talangfull och hårt arbetande i ämnet samt med om hen tyckte om matematik och om hen såg ämnet som svårt. Vitsordets effekt var av större vikt för kvinnliga studerande och de som läst lång lärokurs av matematik i gymnasiet. (Hannula m.fl., 2005, s. 90–93.) Kyttälä och Björn (2010) kom till liknande resultat. De elever som presterat sämre i matematiken tycktes ha en större benägenhet att få matematikångest. Tidigare matematikprestationer har enligt forskarna endast en indirekt effekt på senare matematikångest. (Kyttälä & Björn, 2010, s. 442.)

Hannula m.fl. (2005) gjorde även en analys på klasslärarstuderandes syn på matematiken utgående från tre grupper: negativ syn, neutral syn och positiv syn. Majoriteten av studerandena placerades i gruppen ”positiv syn” (43 %). För att tillhöra gruppen skulle studeranden se sig själv som talangfull och hårt arbetande i matematik, se matematiken som lätt och nöjsamt, ha goda minnen av lärare och vara självsäker som lärare och studerande i matematik. 36 procent av klasslärarstuderandena placerades i gruppen ”neutral syn”. Dessa studerande hade ett lågt förtroende i matematiken och tyckte varken om eller hatade ämnet. En del uppmuntrades av familjen men jobbade inte hårt eller vice versa. De som uppmuntrats från hemmet kände sig även säkra på att undervisa i matematik. Den minsta gruppen var den grupp med en ”negativ syn” på matematik dit 22 procent av respondenterna placerades. Dessa studerande ansåg inte sig vara talangfulla i matematiken, de tyckte inte om ämnet och ansåg det vara svårt. De hade även en negativ syn på sina matematiklärare och var inte bekväma med att undervisa matematik. 4 procent av dessa trodde inte att de kunde lära sig matematik heller. (Hannula m.fl., 2005, s. 93–95.)

Resultaten från Kaasilas (2000) och Pietiläs (2002) undersökningar visar även att 20–30 procent av klasslärarstuderande i Finland har en negativ syn på matematik i början av sina studier. Gellert (2000) kom i sin undersökning fram till att lärarstuderande med negativa attityder till matematiken och svagt självförtroende i matematik försöker som lärare ändra på stilen i matematikklassen. De vill ändra undervisningen från skrämmande och ämnesorienterad till vänlig och lekfull. För att lyckas med detta reduceras det matematiska innehållet. De vill skydda eleverna från matematisk chock och tar en omhändertagande roll. Gellert menar dock att läromaterialet förlorar sitt pedagogiska värde om det inte kopplas till matematiken. (Gellert, 2000, s. 251–252,

263–267.) Om lärarstuderanden däremot kan hantera matematikämnet bra klarar hen av att analysera innehållet mer mångsidigt, använda sig av ett korrekt matematiskt språk, erbjuda de duktiga eleverna mer problemlösningstrategier och genom det ta elevernas sätt att se på innehållet i beaktande. Dessa lärarstuderanden kunde även se innehållet som självklart och brydde sig inte om att gå ner på de svagaste elevernas nivå. (Kaasila, 2000, s. 243.)

Klasslärarstuderandes självförtroende i matematik

Resultaten i Kaasila, Pehkonen, Hannula och Laines (2004) undersökning visade på att klasslärarstuderandes självförtroende, oberoende av kön, har samband med deras tidigare prestationer i matematiken, ett högre vitsord i matematiken hade ett samband med ett högre självförtroende. Självförtroendet var även högre hos de studerande som gått den långa lärokursen i matematik i gymnasiet än de studerande som gått den korta lärokursen. Forskarna kunde även se ett samband mellan studerandes attityd till att undervisa i matematik med det egna självförtroendet i ämnet. De studerande som hade högt självförtroende i matematik tyckte även om att undervisa i ämnet och vice versa. (Kaasila m.fl., 2004, s. 5.) Uusimäki och Kidman (2004) noterade att studerandes känsla av behag eller obehag i matematiken inte berodde på förmåga utan en ångest som stör matematikinläringen. Rädslan att misslyckas och oro påverkar prestationen även om den är inom klasslärarstuderandens kompetensområde. (Uusimäki & Kidman, 2004, s. 7.) Miceli och Castelfranchi (2005) beskriver ångest som en känsla där resultatet av en händelse innebär en eventuell eller oviss fara som en följd av människans syn på rädsla och hopp inför framtiden. (Miceli & Castelfranchi, 2005, s. 309). Pekrun (2006) håller med och tillägger att både känslan av hopp och ångest beror på det subjektiva värdet av en prestation. Han exemplifierar genom att säga att om en studerande känner misslyckande som ett alternativ och inte får kontroll över det kommer ångest att upplevas. Om studeranden inte förväntar sig att misslyckas eller inte bryr sig om resultatet kommer ångest inte att upplevas. (Pekrun, 2006, s. 321.)

Kaasila, Hannula, Laine och Pehkonen (2006) undersökte om klasslärarstuderandes självförtroende i matematik kunde förändras under loppet av en kurs i matematik. Resultatet visade på att matematikkursen hade en påverkan på studerandes syn på undervisning av matematik och på sig själva som matematiklärare. De kunde däremot inte se en påverkan på studerandes syn på sig själva och förmågan att lära sig

matematik. Studien stöder att studerandes syn på den egna förmågan att lära sig matematik är grunden till deras syn på matematiken. (Kaasila m.fl., 2006, s. 400.)

3.2 Könsskillnader i självförtroende i matematik

Hannula och Malmivuori (1996) undersökte 739 elever i årskurs nio och deras matematiska tilltro och prestation. Frågorna i enkäten som genomfördes mätte elevernas syn på matematikens natur och matematiska uppgifter, matematikinläring samt hur eleverna såg på den egna förmågan att lära sig matematik. Resultaten visade att pojkarna hade mer poäng än flickorna i alla delar av testet, men i uppgifter där eleverna fick använda kalkylator fanns ingen signifikant skillnad. Såväl pojkar som flickor tyckte inte om matematik och ansåg det vara svårt och tråkigt, men ansåg matematiken vara ett viktigt och användbart läroämne. Forskarna kunde också se bevis för att flickor, mer än pojkar, i en klassrumskontext är mer mottagliga för inflytanden som påverkar matematikinläringen. Studien visade att detta var starkt kopplat till matematiklärarens aktivitet och speciellt lärarens betoning på samarbetsövningar i gruppen. De egenskaper som är involverade i samarbetsövningar i matematiken, påverkade flickornas framgång och självförtroende i matematiken positivt. Pojkarnas och flickornas självförtroende kunde kopplas till prestationen i matematiken, men inget i studien visade på att lärarens handling eller samarbete påverkade pojkarnas självförtroende på klassrumsnivå. (Hannula & Malmivuori, 1996, s. 34–37.)

Nurmi, Hannula, Majjala och Pehkonen (2003) gjorde en undersökning som en del av forskningsprojektet "Understanding and Self-Confidence in Mathematics". Projektet var ämnat för årskurserna 5 och 7, och innefattade 150 skolor och 3 057 elever. Andelen flickor och pojkar var ungefär lika. Fokus i undersökningen var att beskriva elevers egna matematiska övertygelse i relation till elevernas matematikprestation, där forskarna koncentrerade sig på jämförelse mellan pojkars och flickors övertygelse och prestationer. (Nurmi m.fl., 2003, s. 453–454.)

Forskarna kunde i sitt resultat visa att pojkar i årskurs 7 statistiskt sett hade bättre självförtroende än flickor, men i framgångsorientering (success orientation) fanns det inga signifikanta skillnader mellan könen. I årskurs 5 fann forskarna signifikanta

skillnader i självförtroende och framgångsorientering. Studien visade att pojkarna i årskurs 5 hade högre självförtroende än flickorna och även var mer framgångsorienterade. Forskarna kunde konstatera att medelmåttiga flickor hade lika högt självförtroende i matematiken som svaga pojkar och att bra flickor nästan hade lika högt självförtroende som genomsnittliga pojkar i matematiken. Flickor med goda vitsord i matematik hade alltså inte samma nivå av självförtroende som pojkar med samma vitsord i ämnet. (Nurmi m.fl., 2003, s. 456–458.)

Resultaten i Nurmi m.fl.:s (2003) undersökning överensstämmer också med Hannulas och Malmivuoris (1996) undersökning om att självförtroendet har en stark koppling till hur eleven presterar i matematiken. Även Metsämuuronen och Silverström (2017) fick liknande resultat som visade att andelen kvinnor som uppfattade sig själva som matematiskt kompetenta var betydligt färre än de manliga studerandena på yrkesskolor. Bland gymnasiestuderandena hade kvinnliga studerande oftare negativa känslor till matematikinläringen än de manliga studerandena. Undersökningen visade även på större skillnader mellan könen i gymnasierna än i yrkesskolorna. (Metsämuuronen & Silverström, 2017, s. 168–169.)

Utgående från resultaten i Kaasila m.fl.:s (2004) undersökning kunde forskarna se att bland klasslärarstuderande hade matematikvitsordet en betydande roll för de kvinnliga studerandenas självförtroende i matematiken, medan pojkarnas självförtroende hade ett samband med om de haft lång eller kort lärokurs i matematik i gymnasiet. (Kaasila m.fl., 2004, s. 5).

I Mendicks (2005) undersökning där 43 personer deltog var det endast fyra av deltagarna som ansåg sig vara ”bra på matematik”, alla fyra män. I gruppen som ansåg sig vara ”dåliga på matematik” placerade sig majoriteten av både flickor och pojkar. Mendick gjorde intervjuer med fem studerande i åldern 16–19, varav tre var med män som ansåg sig höra till den grupp som är ”bra på matematik” och två flickor som inte ansåg sig vara ”bra på matematik” men tillhörde den grupp som hade den mest avancerade matematiken. Mendick kunde utgående från berättelserna från intervjuerna se ett mönster där eleverna placerade olika saker i en serie interrelaterade binära motsättningar. Exempel på sådana motsättningar är ”matematikmänniskor/inte matematikmänniskor”, ”matematik och naturvetenskaper/språk och konst”,

”snabb/långsam”, ”aktiv/passiv”, ”oberoende/beroende” och ”mycket bra på matematik/bra på matematik”. Författaren anser att de två termerna är ojämnt värderade och att den högra termen associeras med det maskulina medan den vänstra termen associeras med det feminina. (Mendick, 2005, s. 203–205, 212–213.)

För de elever som deltog i Mendicks (2005) undersökning är ”riktig matematik” olik andra ämnen och är mer säkert och rationellt. De ”riktiga matematikerna” är också enligt deltagarna i undersökningen olika andra människor på så sätt att de kombinerar det smickrande karaktärsdraget hos ett geni med de icke-smickrande karaktärsdraget hos en nörd. Dessa är motsatta men könsmissiga och beskriver matematiken som maskulin. Detta gör det svårare för kvinnor att känna sig bekväma och begåvade i matematik. Mendick visar på att den allmänna bilden av rationalitet och geni än idag genomtränger studerandes ord, tankar och handlingar gällande matematiken. Mendick relaterar även respondenternas erfarenhet av skolmatematiken till de ungas erfarenhet av populärkultur, vilket visade att hur matematiker framställs i populärkulturer påverkar hur de ungas relationer till ämnet utvecklas. (Mendick, 2005, s. 217.) Kaasila (2000) är inne på samma sak och fick som resultat i sin undersökning att de kvinnliga studerandena verkade ha en mer negativ minnesbild av skolmatematiken än de manliga studerandena. Många kvinnliga studeranden litade inte på den egna matematikförmågan och hade av den orsaken valt kort matematik i gymnasiet. Kaasila nämner samhällsbilden av att matematik är manligt och att bara män klarar sig bra i matematik, som en av orsakerna till att de kvinnliga studerandena inte litade på sin matematikförmåga. (Kaasila, 2000, s. 235–236.)

I sin undersökning från 2005 som gjordes med 269 klassläro-studerande från tre universitet i Finland kunde forskarna hitta signifikanta könsskillnader i insamlade data. Den största skillnaden handlade om att kvinnliga studerande kände att de är mer hårt arbetande och flitiga. De hade även en mer kritisk syn på sina matematiklärare. De manliga studerandena hade högre självförtroende gällande talang i ämnet. Forskarna kunde däremot inte hitta könsskillnader kring att studerande tyckte om matematik eller att de tyckte att matematik var svårt. (Hannula, Kaasila, Pehkonen & Laine, 2005, s. 92–93.) I Kyttäläs och Björns (2010) studie kom forskarna fram till att flickor i högre grad än pojkar upplevde ångest i matematiken. Flickor visade överlag på en mer negativ profil där de förväntade sig lägre resultat och mindre

orientering till matematik i framtiden trots att de nådde samma resultat som pojkarna (Kyttälä & Björn, 2010, s. 442). Även andra studier visar att flickor har försvagade ”mönster av matematikrelaterade känslor” och lägre tilltro till den egna kompetensen samt till det egna värdet. Detta kan observeras redan i slutet av grundskolans F-6. (Frenzel m.fl., 2007, s. 509.)

I Metsämuuronens undersökning (2017) fanns det i hela det finlandssvenska materialet inga betydande skillnader mellan mäns och kvinnors kunskapsnivå. De fanns skillnader mellan könen i delområdet geometri, men även där var skillnaden liten. Även om det inte fanns könsskillnader då hela materialet granskades ser kunskaperna annorlunda ut då materialet från gymnasierna och yrkesskolorna granskas var för sig. I båda de materialen presterade pojkarna klart bättre än flickorna. I gymnasierna fanns en betydande skillnad mellan könen, pojkarna klarade sig bättre på nästan alla delområden i matematiken. Största skillnaden kan hittas i delområdet geometri och minsta inom delområdet räkneoperationer. I yrkesskolorna finns det inga betydande skillnader mellan könen. Det beror på att antalet studerande är litet och variationen stor. (Metsämuuronen & Silverström, 2017, s. 169–170.)

Vid analys av data i Metsämuuronens undersökning (2017) konstaterades att flickornas andel bland de högpresterande eleverna i årskurs 9 i matematik var mellan 37 och 42 procent. Bland de bästa eleverna fanns det betydligt fler pojkar än flickor. I det finlandssvenska materialet från årskurs 9 var 27,5 procent av de högpresterande eleverna flickor. I slutet av andra stadiet var 35 procent av de högpresterande eleverna flickor i det finlandssvenska materialet. I det finlandssvenska materialet konstaterades ett försprång av betydelse redan i början av årskurs 6. Den låga andelen högpresterande kvinnor begränsar kvinnornas möjligheter. Det låga antalet kvinnor bland de som är bäst i matematik kan bero på att kvinnor inriktar sig på andra läroämnen, anser Metsämuuronen. Han menar att ju färre kvinnor som är bäst på matematik desto större risk att de inte representeras i yrken som bygger på ingenjörsvetenskap, handelsvetenskap eller matematik och statistik vilket leder till skevhet i yrkessituationen. (Metsämuuronen & Silverström, 2017, s. 170–173.)

Hannula och Malmivuori (1996) antar en bakomliggande faktor till att flickor generellt har sämre självförtroende än pojkar i matematik och hur flickors självförtroende i matematiken kan öka. De tror att faktorerna som påverkar självförtroendet har att göra med de olika erfarenheter pojkar och flickor har i matematiken och grundar sig i inlärningsprocesser och den miljö som reglerar i matematisk inläring. Studiens resultat visar på att matematikläraren har ett ansvar för att dessa faktorer, åtminstone då det kommer till flickors inläring av matematik. (Hannula & Malmivuori, 1996, s. 37.)

4 Metod

I kapitlet kommer jag att redogöra för det metodologiska tillvägagångssättet för studien. Till att börja med beskrivs studiens syfte och forskningsfrågor. Sedan redogör jag för valet av metod. Därefter beskrivs fallstudie som metod för denna studie, hur jag samlat in data samt bearbetning och analys av data. Avslutningsvis presenteras tillförlitlighet, trovärdighet och etiska aspekter i förhållande till min studie.

4.1 Syfte och forskningsfrågor

Syftet med avhandlingen är att undersöka flickors och klasslärarstuderandes erfarenhet av och relation till skolmatematiken. Syftet konkretiserades i följande forskningsfrågor:

1. Vilken typ av erfarenheter har flickor och klasslärarstuderande av skolmatematiken?
2. Hur är flickors syn på sin egen förmåga när det gäller matematik?
3. Finns det skillnader mellan kvinnliga och manliga klasslärarstuderandes erfarenhet av och relation till skolmatematiken?

4.2 Val av metod

Som forskare väljer man att forska inom kvalitativa eller kvantitativa metoder eller en kombination av dessa då man ska få fram information och analysera den. Kombinationen av dessa två metoder är enligt Tjora (2012) idealiskt, men resursmässigt inte alltid möjligt.

Denscombe (2009) menar att kvalitativa data har formen av ord och visuella bilder, och förknippas ofta med metoder som intervju, dokument och observation. Han poängterar dock att kvalitativa data också kan produceras på annat sätt, och ger öppna frågor i ett frågeformulär som exempel. (Denscombe, 2009, s. 367.) Jag använder mig av både intervjuanalys och analys av svar på öppna frågor från en enkät i min studie. Eftersom jag inte ser på korrelationen mellan olika faktorer utan främst utgått från berättelser från enkäten och intervjun använder jag mig av en kvalitativ forskningsmetod.

Kvalitativa metoder kännetecknas av närheten till forskningsobjektet. Forskaren vill förstå världen utgående från undersökningspersonernas perspektiv, och utveckla något meningsfullt av undersökningspersonernas erfarenheter. (Holme & Solvang, 1997, s. 92–93; Kvale & Brinkmann, 2014, s. 17.) Detta är i linje med min studies syfte då jag bland annat vill undersöka respondenternas erfarenheter av skolmatematiken. Då fokus läggs på skillnader mellan kvalitativa och kvantitativa metoder kan ses att de kvalitativa metoderna är mer tolkande till sin karaktär och respondentens upplevelse och betydelsebildning är i centrum i jämförelse till de kvantitativa metoderna. (Tjora, 2012, s. 16–17.)

4.3 Val av respondenter

Syftet med min studie är att undersöka flickors och klasslärarstuderandes erfarenhet av och relation till skolmatematiken. Av denna orsak valde jag att under våren 2018 kontakta elever i årskurs 9 som var i det skedet att de skulle välja inför andra stadiet och vilken inriktning i matematik de tänkte välja. Kriterierna för att delta i min undersökning var att man skulle vara flicka och gå i årskurs 9. (jfr. Denscombe, 2009.) Mina respondenter bodde alla i samma kommun och by och var villiga att lägga tid på intervjun.

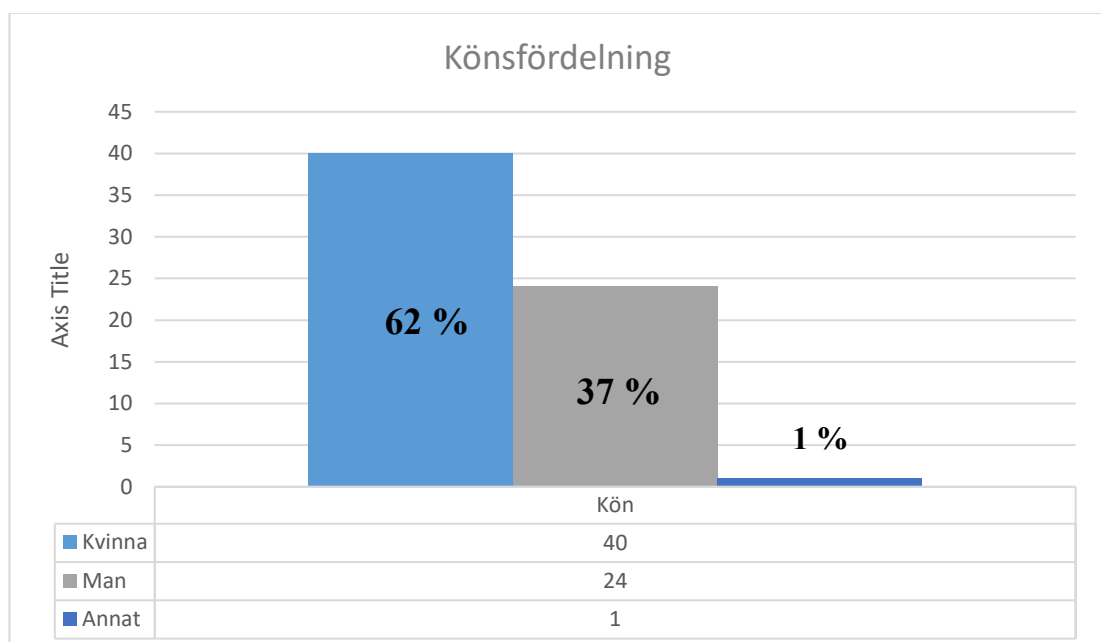
Orsaken till att det var just flickor jag var intresserad av att intervjua hade att göra med att jag var intresserad av flickors självförtroende i matematiken då det i tidigare forskning framkommit att flickor har sämre självförtroende i matematik än pojkar och jag ville ta reda på om detta ännu stämde. Av bekvämlighetsskäl valde jag tre flickor i årskurs 9 som jag fått kontakt med via en bekant. Respondenterna var alla 15 år fyllda då undersökningen gjordes, vilket innebär att jag som forskare inte behöver ha vårdnadshavarnas tillstånd för deras barns deltagande i undersökningen, utan endast respondenternas egna tillåtande.

Flickorna hade alla tre valt gymnasiet och lång matematik som andra stadiets utbildning. De flickor som jag i undersökningen valt att kalla Alice och Olivia hade en kvinnlig matematiklärare som de haft sedan årskurs 7. Den flicka som jag valt att kalla Elsa hade en manlig lärare i matematik och hade haft honom som lärare från och med

årskurs 8. Tanken med min studie var till en början att göra några fokusgruppintervjuer med liknande grupper från olika skolor och sedan jämföra flickornas berättelser med varandra. På grund av tidsbrist och svårigheter att få kontakt med matematiklärare som kunde hjälpa mig att hitta passande fokusgrupper till min studie, valde jag att istället för fler fokusgruppintervjuer använda mig av enkätsvar från första årets klasslärarstuderande.

Jag fick ta del av ett färdigt insamlat material som behandlade klasslärarstuderandes erfarenhet av och relation till skolmatematiken. Datamaterialet jag fick arbeta med var från en enkät som första årets klasslärarstuderande hade fyllt i under en matematikkurs våren 2018.

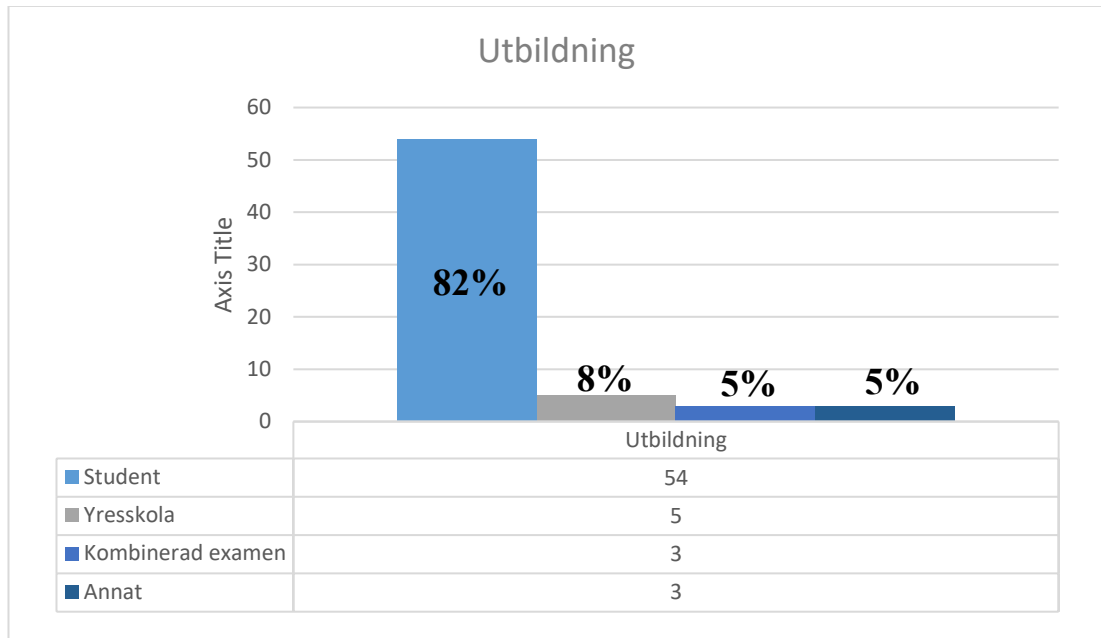
Enkäten hade gjorts med alla förstaårsstuderande på en lärarutbildning i Svenskfinland och jag fick ta del av de 65 enkäter som berörde klasslärarstuderande. Då studerandena fyllde i enkäten godkände de att information från enkäterna får användas i forskning. Av klasslärarstuderandena var 40 stycken kvinnor (62 %), 24 män (37 %) och en annat (1 %)(se figur 1).



Figur 1: Könsfördelningen av klasslärarstuderanden (N=65).

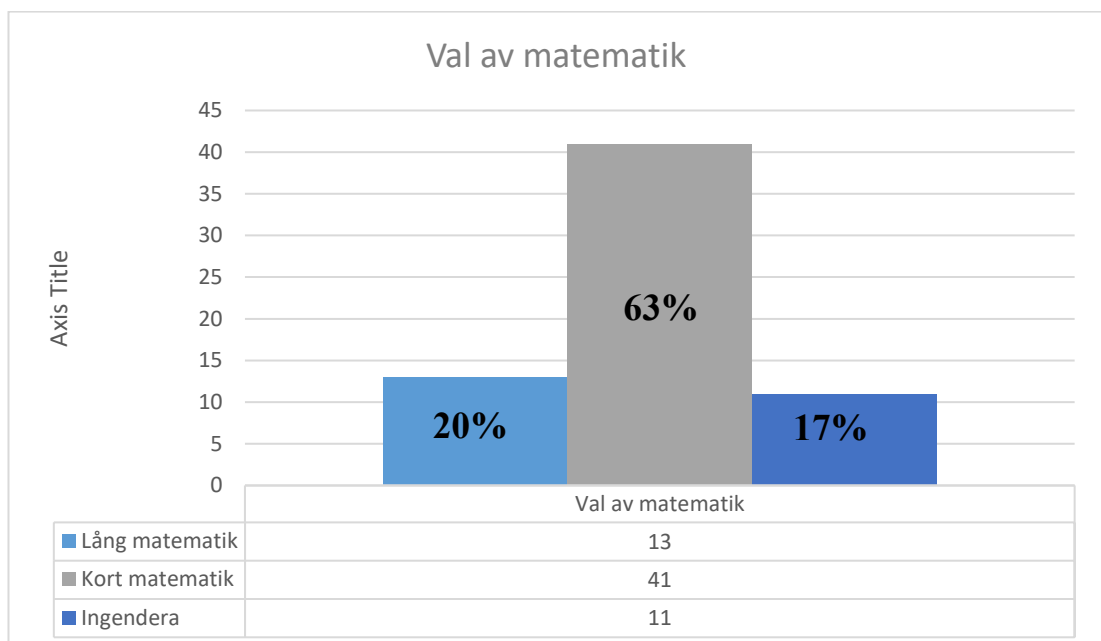
Klasslärarstuderandena redogjorde också i samband med enkäten för vilken utbildning de hade sedan tidigare (figur 2) och vilken typ av matematik de hade läst (figur 3). 54

stycken av studerandena var studenter (82 %), fem hade gått yrkesskola (8 %), tre hade en kombinerad examen (5 %) och tre stycken klasslärarstuderande hade en annan utbildning (5 %).



Figur 2: Klasslärarstuderandes utbildning (N=65).

Av alla klasslärarstuderanden hade 41 stycken läst kort matematik (63 %), 13 lång matematik (20 %) och elva stycken hade inte läst någondera (17 %).



Figur 3: Klasslärarstuderandes val av matematik (N=65).

4.4 Datainsamling och analys av data gällande högstadies flickor

4.4.1 Datainsamlingsmetod

Som nämndes ovan, var min initiala tanke att studien endast skulle behandla flera fokusgrupper med elever i årskurs 9, men på grund av tidsbrist blev det inte så. Elevintervjuerna ligger som grund till analysen för att besvara forskningsfrågorna ett och två. Jag inleder med att kortfattat redogöra för den kvalitativa intervjun och särskilt fokusgruppintervjun som metod och motivera användningen av dem i min studie.

Kvalitativ intervju är ett komplext begrepp eftersom det finns många aspekter som har relevans för hur en kvalitativ intervju kan utföras. Kvalitativa intervjuer har nästan alltid en låg grad av strukturering, det vill säga att respondenterna har utrymme att svara öppet och med egna ord. Syftet med en kvalitativ intervju är att upptäcka och identifiera egenskaper hos något. (Patel & Davidson, 2011, s. 81–82.) I min studie vill jag upptäcka vilka erfarenheter elever har av skolmatematiken och vilka faktorer som kan påverka denna erfarenhet.

Denscombe (2009) menar att nackdelen med en personlig intervju är att antalet åsikter är begränsat, vilket kan åtgärdas med en gruppintervju. Holme och Solvang (1997) anser att den största skillnaden mellan gruppintervjun och respondentintervjun är den sociala dimensionen. I och med en gruppintervju skapas en kommunikationssituation mellan respondenterna som skapar och utvecklar uppfattningar och åsikter. (Holme & Solvang, 1997, s. 108.) Jag ville i min studie skapa en diskussion mellan flickorna och på så vis få mer synpunkter på skolmatematiken och vilka faktorer som påverkat deras syn på skolmatematiken. För att smidigt skapa diskussionen valde jag att utföra en gruppintervju. Skillnaden mellan en personlig intervju och en gruppintervju är att forskaren får fler svar på varje fråga hen ställer men frågorna och svaren kanaliseras ändå genom intervjuaren. Gruppdiskussionen gör det möjligt för deltagarna att ta del av alternativa synpunkter och kommentera dessa. Genom att respondenterna stimulerar varandra kan det uppkomma flera aspekter av deras upplevelser av sådant de känner till (Tjora, 2012, s. 95). Gruppintervjun bygger alltså till en del på gruppdynamik och utnyttjar sociala och psykologiska aspekter av gruppbeteende för

att främja deltagarnas förmåga av delaktighet och att uttrycka och reflektera över sina synpunkter. (Denscombe, 2009, s. 236–237.)

I min studie utgör fokusgruppintervjun med tre flickor i årskurs 9 en del av det insamlade empiriska materialet. Fokusgruppen består av en liten grupp som är konstruerad av forskaren för att undersöka attityder och känslor inom ett visst område. Denscombe (2009) beskriver tre utmärkande drag för en fokusgrupp. Sammankomsten har ett fokus, det vill säga att diskussionen i gruppen baseras på något som gruppdeltagarna har liknande vetskap om. Vidare läggs extra vikt på interaktionen i gruppen för att få fram information. Det tredje utmärkande draget är att forskarens uppgift är att underlätta interaktionen i gruppen. (Denscombe, 2009, s. 237.) Då det kommer till min studie låg sammankomstens fokus på flickornas erfarenhet av och relation till skolmatematiken samt deras syn på den egna förmågan inom ämnet. I fokusgruppintervjun var det jag som forskare som styrde diskussionen genom mina intervjufrågor, men fokus låg på att gruppdeltagarna skulle diskutera sinsemellan.

Jag har valt att använda fokusgruppintervju som metod för jag ville skapa en diskussion med mer djupgående tankar om erfarenheten av och relationen till skolmatematiken. Målet med en fokusgruppintervju är inte att deltagarna ska komma i samförstånd utan att de kan diskutera och föra fram så många synpunkter som möjligt. (Kvale & Brinkmann, 2014, s. 191.)

Jag genomförde en fokusgruppintervju med tre deltagare i gruppen. Forskare rekommenderar att en fokusgrupp ska bestå av sex till tio deltagare, för att inkludera ett passande antal synpunkter och erfarenheter. Av praktiska skäl kan detta vara svårt och då anser forskare att en minifokusgrupp med tre till fyra deltagare är optimalt, vilket är i linje med min studie. (Denscombe, 2009; Kvale & Brinkmann, 2014, s. 191; Tjora, 2012.)

Jag ansåg att en gruppintervju skulle ge mig en mer djupgående bild av elevernas erfarenheter än en enskild intervju. Dessutom ansåg jag att en fokusgruppintervju med elever kunde skapa en tryggare miljö för eleverna, då deras vänner var med, vilket jag hoppades skulle leda till mer diskussion som kunde ge mig mer information.

För att komplettera fokusgruppintervjun använde jag mig även av en bakgrundsenkät som eleverna fyllde i innan intervjun. Enkäten som var webbaserad hade jag konstruerat själv. Jag utgick från relevant litteratur för att göra en så bra enkät som möjligt. Vanligtvis börjar forskaren en enkät med neutrala frågor och bakgrundsvariabler och sedan följer de frågorna som berör själva frågeställningen (Patel & Davidson, 2011, s. 77). I enkäten ställde jag lite känsligare frågor och även värderingsfrågor om självförtroende som skulle ha tagit onödig tid från själva intervjutillfället. Enkäten började med några bakgrundsfrågor som vitsord i matematik, vad eleven tänkte välja för matematik på följande stadium samt om de hade en kvinnlig eller manlig matematiklärare. Sedan följde nio påståenden där eleverna värderar vad de tycker utgående från fem svarsalternativ ”helt av annan åsikt”, ”delvis av annan åsikt”, ”svårt att säga”, ”delvis av samma åsikt” och ”helt av samma åsikt”. Påståendena som eleverna värderade var i stil med ”matematik är lätt”, ”jag har bra självförtroende när det gäller matematik” och ”jag skulle kunna prestera bättre i matematik”. Enkäten avslutades med elva frågor där flickorna skulle värdera hur mycket de tycker att olika faktorer spelar in på deras självförtroende på en skala mellan 1 och 5, där 1 betyder obetydlig och 5 mycket. Exempel på påståenden som här skulle värderas var ”den hjälp man får”, ”hur man jämför sig med andra”, ”föräldrarnas intresse” och ”lärarens beröm och kritik”. Jag valde att inte ha några öppna frågor i bakgrundsenkäten då jag ändå fick möjlighet att diskutera svaren i intervjun. (Se Bilaga 3.)

4.4.2 Genomförande och analys av data

Intervjun skedde vid ett enskilt tillfälle med alla tre respondenter närvarande i en fokusgruppintervju. Jag använder fingerade namn på mina respondenter och kallar dem i min undersökning för Alice, Olivia och Elsa för att deras identitet inte skall avslöjas.

Innan intervjun skickades ett informationsbrev till flickorna per e-post (Bilaga 1.). I informationsbrevet ingick syftet med undersökningen, min information och förfrågan att delta i en fokusgruppsintervju samt att deltagande i intervjun var frivilligt. De tre flickorna som kontaktades meddelade att de var villiga att delta i en intervju. Vi bestämde tillsammans ett datum och klockslag för fokusgruppintervjun.

Jag hade gjort en intervjuguide som jag gått igenom jag tillsammans med min handledare. I intervjuguiden (Bilaga 2) hade jag formulerat fyra temahelheter med frågor: intresse, klassen och skolmiljön, prov och bedömning samt självförtroende. Intervjuguiden följde trattekniken, som innebär att forskaren först ställer mer övergripande frågor och sedan mer specifika frågor. Tekniken anses motiverande och aktiverande då respondenten får uttrycka sig som hen vill. (Patel & Davidson, 2011, s. 75–76, 78). Frågorna i början av min intervju var mer övergripande och blev sedan mer specifika inom varje temahelhet i intervjun. Intervjufrågorna var nästan helt standardiserade eftersom frågorna ställdes i temahelheter. Däremot var intervjun inte särskilt strukturerad, då det fanns mycket utrymme för respondenterna att svara och jag som forskare inte kunde förutsäga svaren. Respondenterna svarade även på en elektronisk enkät (Bilaga 3) innan själva intervjutillfället så att jag fick lite bakgrundsinformation om dem och deras förhållande till skolmatematiken.

Den initiala tanken var att använda fokusgruppintervjun med de tre flickorna som en pilotundersökning för att kontrollera intervjuguidens genomförbarhet. Jag kunde efter fokusgruppintervjun konstatera att intervjuguiden fungerade och jag inkluderade senare fokusgruppintervjun med Alice, Olivia och Elsa som datamaterial i den egentliga undersökningen. Gruppen i min pilotstudie var i enlighet med Patel och Davidson (2011) likadan som min ursprungliga tanke var att de övriga fokusgrupperna också skulle se ut.

Fokusgruppintervjun inleddes med att jag berättade om att allt material behandlas anonymt och att flickorna deltar frivilligt och när som helst kan avbryta deltagandet. För att skapa en god arbetsrelation (se Lantz, 2013) förklarade jag syftet med intervjun och att informationen behandlas konfidentiellt. Jag frågade även om jag fick spela in intervjun (se Denscombe, 2009) vilket respondenterna godkände. Under intervjun lyssnade jag uppmärksamt på vad respondenterna hade att säga och visade intresse för vad de berättade. Under några tillfällen i intervjun berättade respondenterna något som jag ville fördjupa och då ställde jag följdfrågor till detta. Intervjun avslutades med att jag frågade om respondenterna ville tillägga något eller kommentera något. Intervjun varade i 58 minuter, vilket var en ideal längd för en fokusgruppintervju enligt Tjora (2012).

Efter intervjun transkriberade jag den, och valde att göra det själv så att jag inte skulle missa betydelsefulla detaljer. Med transkribering menas att man skriver intervjun i sin helhet i flytande text. Transkriberingen av intervjuerna var tidskrävande och gav 23 sidor utskriven text, men gav betydande översikt över materialet. I samband med transkriberingen kom jag i närkontakt med datamaterialet och intervjun väcktes till liv igen (jfr. Denscombe, 2009). I samband med transkriberingen valde jag att konvertera en del av talspråket i intervjuerna till ett mer lättförståeligt skriftspråk, utan att ändra på innebörden. Jag valde dock att behålla en del av respondenternas formuleringar trots att de grammatikaliskt inte var helt korrekta.

Jag har valt meningskategorisering som analysmetod. Jag satte in den transkriberade gruppintervjun i programmet NVivo där jag kunde skapa kategorier för det som respondenterna diskuterade i gruppintervjun. Kategorisering innebär att forskaren grupperar den information som är relevant i förhållande till forskningsfrågorna till grupper eller koder (Tjora, 2012). Jag skapade först mindre helheter där sådant som passade inom samma teman placerades. Där det var möjligt kunde samma utsaga även placeras i flera temahelheter. En del saker som eleverna sade i intervjun ger fler utsagor och därför har jag utgått från antalet utsagor och inte antalet respondenter i min resultatredovisning. Antalet utsagor är alltså fler än antalet respondenter, som i det här fallet är tre stycken. Då jag hade flera teman grupperade jag ihop sådana teman som passade ihop, för att skapa mer övergripande kategorier. Denna process gjorde jag några gånger så att jag till slut endast hade tre kategorier som är i linje med Tjora (2012). Dessa kategorier är *inre faktorer*, *sociala faktorer* och *yttre faktorer*. I kategorin om inre faktorer ingår bland annat intresse och aktivitet, i kategorin om sociala faktorer ingår relationer till bland annat läraren och familjen som påverkat erfarenheten av skolmatematiken och till de yttre faktorerna ingår exempelvis beröm och bedömning. Kategorierna är ordnade enligt öppen kodning. Detta betyder att varje kategori är lika mycket värd och således är kategorierna inte heller uppräknade i någon inbördes ordning (Thornberg & Forslund Frykedal, 2015, s. 48).

4.5 Datainsamling och analys av klasslärarstuderanden

4.5.1 Datainsamlingsmetod

Utöver fokusgruppintervjuerna med eleverna valde jag att komplettera materialet med en enkät som klasslärarstuderande svarat på. Jag fick ta del av ett material som genomfördes under våren 2018 med första årets klasslärarstuderande vid en lärarutbildning i Svenskfinland.

Den enkät jag använt mig av i min studie är en enkät som jag inte själv konstruerat utan jag har fått färdigt insamlade data. Enkäten används i en obligatorisk matematikkurs för klasslärarstuderande för att ge bakgrundsinformation om studerandens matematikrelation och erfarenhet. I min undersökning är data representativ för en årskurs (se Bell, 2006).

Enkäten (Bilaga 4) inleds med bakgrundsfrågor om kön, utbildning och vitsord i matematik. Bakgrundsinformationen följs sedan av tre påståenden där studeranden skulle värdera påståendet som sant eller falskt. Påståendena var ”Jag är ofta nervös då jag måste räkna ut något”, ”Många gånger då jag löser ett matematikproblem så kan jag plötsligt inte tänka klart” samt ”Jag har aldrig varit lika bra i matematik som i andra skolämnen”. Enkäten avslutades med en öppen fråga: ”Berättelse: Beskriv en händelse/händelser i klassrummet som Du anser spelar en stor roll för Din nuvarande matematikuppfattning. Berätta även om hur händelsen/händelserna har påverkat Din matematikuppfattning”.

4.5.2 Genomförande och analys av data

Enkäten med de 65 klasslärarstuderandena hade genomförts i samband med en kurs i matematik som bakgrundsinformation till lärarna för kursen. Eftersom jag inte själv utformat enkäten fick jag även sådan information som jag inte hade nytta av i min forskning, men jag hade möjlighet att själv välja de frågor som var ändamålsenliga för min studie. Respondenternas anonymitet försäkras helt och hållet då jag inte vet annat om dem än att de är första årets klasslärarstuderande och deras kön.

Då jag fick enkätsvaren av en lärare för kursen började jag med att numrera svaren i den ordning svaren råkade vara i högen jag fick. Det är idealt att forskaren ögnar

igenom alla svar innan hen börjar koda och bearbeta svaren (Bell, 2006, s. 152). Därefter konstruerade jag ett eget system där jag gjorde egna koder för svaren i Excel för att få en bättre översikt över materialet. I denna kodning var exempelvis koden för kvinna 0 och man 1, och koden för lång matematik 2, kort matematik 1 och ingendera 0. Koderna för de frågor där studerandena skulle värdera ett påstående som sant eller falskt var 0 för sant och 1 för falskt. Sist i tabellen placerades den öppna frågans svar.

Jag valde meningskategorisering som analysmetod och började med att sätta in enkätsvaren i programmet NVivo. I programmet började jag sedan skapa teman och kategorier utgående från de berättelser studerandena skrivit som svar på den öppna frågan i enkäten. En del av berättelserna från klasslärarstuderandena ger flera utsagor och därför har jag utgått från antalet utsagor vid min resultatredovisning. Detta betyder också att antalet utsagor är fler än antalet respondenter. Antalet respondenter är 65 medan utsagorna är 99. Dessutom svarade två av respondenterna inte på frågan vilket leder till ett bortfall av en kvinna och en man. Av alla 65 respondenter var 40 stycken kvinnor, 24 män och en annat.

Vid benämning av kategorier tittade jag först på insamlade data för att hitta gemensamma aspekter i berättelserna som kunde bilda kategorier och sedan delade jag in berättelserna i flera kategorier där det fanns möjlighet för det. Jag utgick från paraplykategorierna och försökte få samma stora kategorier som för eleverna i årskurs 9. Det lyckades bra, men på grund av olika erfarenheter blev underkategorierna annorlunda än för eleverna i årskurs 9.

4.6 Tillförlitlighet, trovärdighet och etiska aspekter

4.6.1 Tillförlitlighet och trovärdighet

Att bestyrka kvalitativ forskning är mycket viktigt. Forskaren bör visa att resultaten är korrekta, för annars finns det ingen anledning för någon att förlita sig på dem. (Denscombe, 2009, s. 378.)

Tillförlitligheten

Reliabiliteten undersöker tillförlitligheten och är ett mått på hur ett tillvägagångssätt ger samma resultat vid olika tillfällen men för övrigt med samma omständigheter. (Bell, 2006, s. 117.) Målet med en undersökning är att ha så pålitlig information som

möjligt. Hög reliabilitet innebär att forskare får samma resultat fastän det gjorts flera och oberoende mätningar av samma fenomen. Det uppstår alltid små fel i samband med insamling och bearbetning av information och kan uppstå på olika sätt i processen, exempelvis om svarsalternativen är tillräckligt uttömmande i en enkät, om frågorna kommer i passande ordning eller om bortfallet är stort. På grund av detta måste forskaren sträva efter att göra felen så små som möjligt. Det krävs en tillräckligt hög grad av tillförlitlighet för att forskaren ska kunna pröva de påståenden som frågeställningen rymmer. Prövningen görs genom jämförelse mellan oberoende undersökningar av samma fenomen. Eftersom detta ibland kan vara svårt att utföra strävar forskare efter att ha en hög tillförlitlighet redan innan undersökningen. (Holme & Solvang, 1997, s. 163–166.) Informationens tillförlitlighet kontrolleras i första hand av de undersökta enheterna. Genom växelverkan mellan forskare och respondent skapas en djupare och mer nyanserad uppfattning hos forskaren av det fenomen som undersöks. (Holme & Solvang, 1997, s. 94–95.)

Objektiviteten i min forskning garanteras genom att jag presenterar citat i min resultatredovisning där läsaren kan läsa det respondenterna sagt. Precisionen, det vill säga forskaren ska kontrollera att hen förstått saker rätt, garanteras i min studie genom att jag under undersökningens gång bearbetat och behandlat data i flera omgångar samt transkriberat intervjun så att min egen upplevelse inte ska genomsyra svaren. Kongruensen, det vill säga att forskaren ställer samma typ av frågor för att förstå nyanser, garanteras i min studie genom att jag grupperat mina intervjufrågor enligt tema och i min bakgrundsenkät behandlat likande frågor som i intervjun. I enkäten med klasslärarstuderanden fanns det inte möjlighet för mig att göra detta då jag använde en färdig enkät och inte gjorde den själv. (jfr. Trost, 2005.)

Trovärdigheten

Validiteten eller trovärdigheten undersöker huruvida en viss fråga mäter det den ska mäta. En kvalitativ studie går inte att upprepa eftersom forskaren inte kan kopiera en social inramning. (Bell, 2006; Denscombe, 2009.) Forskarens närhet till det som undersöks kan bli problematiskt då det kommer till trovärdigheten. Forskaren bör därför vara medveten om att hen kan skapa bestämda förväntningar genom närheten till respondenten. (Holme & Solvang, 1997, s. 94–95.) Jag har i min studie varit i närkontakt med en del av mina respondenter och varit medveten om att denna närhet

kan skapa felaktiga förväntningar.

I min studie har jag redogjort för hur jag samlat in data och angett hur jag ställt frågor och analyserat svaren, vilket är i enlighet med Trost (2005), för att försäkra studiens trovärdighet. I min studie har jag i slutet presenterat min intervjuguide (Bilaga 2) samt bakgrundsenkäten (Bilaga 3). Intervjuguiden är inte helt uttömmande eftersom det uppstod en del följdfrågor under intervjutillfället, som exempelvis att respondenterna skulle utveckla sina svar eller förklara mer ingående om något.

I min forskning har jag varit öppen med hur jag utfört forskningen, att jag gjort fokusgruppintervjun på egen hand och fått ta del av svar från en enkät som gjordes med första årets klasslärarstuderande. Jag har redogjort för mina val under studiens alla skeden och anknutit min forskning och mina resultat till annan relevant forskning (se Tjora, 2012).

4.6.2 Etiska aspekter

Det är på forskarens ansvar att ta i beaktande de forskningsetiska reglerna under hela forskningsprocessen. Patel och Davidson (2011) nämner fyra etiska regler som på ett övergripande sätt beskriver hur forskaren ska göra för att undersökningen ska vara etiskt korrekt. Det första kravet är informationskravet som innebär att forskaren ska informera respondenterna om undersökningens syfte, det vill säga vad intervjun ska handla om. (Patel & Davidson, 2011, s. 62–63; Trost, 2005, s. 104–105.) Flickorna i fokusgruppintervjun fick ett informationsbrev innan undersökningen (Bilaga 1) där undersökningens syfte och forskaren presenterades. Jag bestyrker även i brevet att resultaten inte kommer att kunna kopplas till enskilda individer och att ingen obehörig får ta del av insamlad data.

Det andra kravet om etiska regler är samtyckeskravet, vilket betyder att respondenterna själva bestämmer om sin medverkan och har därmed rätt att avbryta sitt deltagande närsomhelst under undersökningens gång och att välja att inte svara på alla frågor som ställs. (Patel & Davidson, 2011, s. 63; Trost, 2005, s. 104–105.) I början av intervjutillfället berättade jag även muntligt dessa saker igen, och poängterade vidare att deltagandet är frivilligt och att respondenterna när som helst har möjlighet att avbryta deltagandet. Klasslärarstuderandena gav sitt tillåtande att deras enkätsvar får användas i forskningssyfte då de gjorde enkäten i samband med en kurs

på fakulteten. De har däremot inte fått information om att jag använder deras enkätsvar i min undersökning och vad syftet med min undersökning är.

Det tredje kravet som Patel och Davidson (2011) nämner är konfidentialitetskravet. Detta krav innebär att uppgifter om respondenter som ingår i undersökningen ska ges största konfidentialitet. Personuppgifter om respondenterna ska förvaras så att ingen obehörig kan ta del av dem eller ta reda på vem respondenten är. (Patel & Davidson, 2011, s. 63; Holme & Solvang, 1997, s. 32.) För att skydda fokusgruppdeltagarnas identitet anges inte namnen på dem, utan jag använder mig av fingerade namn så att de förblir anonyma. Dessutom anges inte heller i vilken kommun de går i skola, eftersom Svenskfinland är så litet. Eftersom det är en hel årskurs av klasslärarstuderande som deltog i undersökningen är det svårt att binda ett svar till en person. Eftersom jag inte själv genomfört enkäten vet jag inte heller vem respondenterna är. I undersökningen används ett nummer för varje studerande för att skilja på vem som sagt vad, men numren kan heller inte bindas till en person eftersom numren är givna på måfå.

Det sista kravet som nämns av Patel och Davidson (2011) är nyttjandekravet som innebär att information om enskilda personer endast får användas i forskningssyfte (Patel & Davidson, 2011, s. 63). Inspelningen av fokusgruppintervjun och transkriberingen av den kommer raderas då den inte längre behövs i min undersökning. Vidare kommer personlig information som samlats in att raderas så att informationen inte kan användas i annat än forskningssyfte. De kopior av enkätsvar jag fått om klasslärarstuderandes relation och erfarenhet av skolmatematiken kommer också att förstöras då min undersökning är avslutad så att ingen obehörig kommer över dessa.

5 Resultat

I detta kapitel redogör jag för resultaten i den empiriska undersökning jag gjort. Först presenteras resultaten från min elevintervju och sedan resultaten från klasslärarstudier. Resultaten i min studie går inte att generalisera men ger exempel på faktorer som kan ha en inverkan på erfarenheter och självförtroendet hos elever och studeranden i skolmatematiken.

5.1 Flickor i årskurs 9

Jag intervjuade tre flickor i årskurs 9 i en fokusgruppintervju. Jag har utgått från antalet utsagor i min resultatredovisning. Respondenterna gick alla i samma skola i årskurs 9, två av dem gick på samma klass och en av flickorna på en annan klass.

5.1.1 Flickors erfarenhet av skolmatematiken

Jag har valt att ordna kategorierna enligt öppen kodning, så att den kategori som ger flest antal utsagor kommer högst upp i ordningen och den kategori som har minst antal utsagor kommer lägst ner.

I analys av elevers erfarenhet av skolmatematiken kunde tre huvudkategorier urskiljas: inre faktorer, yttre faktorer och sociala faktorer och bilda namn för kategorierna. Svaren på den första forskningsfrågan besvaras genom fokusgruppintervjun med tre flickor i årskurs 9 där de berättar om sin relation till och erfarenhet av skolmatematiken. Av tolkningarna av fokusgruppintervjun kunde jag hitta 164 utsagor som svarade på forskningsfråga ett. I tabell 1 redogörs för elevernas erfarenhet av och relation till skolmatematiken. Procenten i tabellen är uträknad genom division av antalet utsagor i varje kategori med antalet totala utsagor.

Tabell 1: *Flickors erfarenhet av skolmatematiken.*

Kategori	Antal	Procent
A) sociala faktorer	91	55
B) yttre faktorer	55	34
C) inre faktorer	18	11
Totalt antal	164	

Kategori A: Sociala faktorer

Majoriteten av flickornas utsagor (n=91, 55 %) placerades i kategorin *sociala faktorer*. Utgående från diskussionen i fokusgruppintervjun kunde jag urskilja fem underkategorier som hade med sociala faktorer att göra. Underkategorierna är gruppen, läraren, hjälp, kompisar och familj.

Gruppen

Det som haft störst inverkan på flickornas relation till matematiken har varit gruppen, eller klassen de har matematik med. 45 procent av utsagorna i kategorin (n=41) behandlar gruppen som en faktor som inverkat på flickornas relation till matematiken. I kategorin ingick också de sociala normer som kan ingå i ett klassrum och flickornas vilja att passa in i sociala mönster samt det faktum att den sociala situationen kan påverka hur eleverna ser på provläsning och provsituationen i matematiken.

De två flickorna som går i samma klass berättar att alla i klassen är bra på matematik och att de känner pressen av att också prestera bra då alla i gruppen är duktiga på matematik, men menar att det inte påverkar dem.

ALICE: Jag har inte på de sättet nån press men vi har i vår klass så har alla jättebra vitsord i matta så nog blir de ju lite press på att "i vår klass måst man va bra". Men inte *suck* inte sku jag säga att de på de sättet påverkar för jag har ändå ganska lätt i matta.

Elsa är i en nivåbaserad grupp och är nöjd med att gruppen är på samma nivå och att läraren inte går så fort fram i matematiken.

ELSA: Jo, ja tycker just att de e jättebra för att om de e såhär att man behöver lite mer hjälp så så kan man alltid liksom fråga och ta mer tid på sig att lära sig än dom som liksom vill gå snabbare framåt.

Eleverna talade också om ifall de vågar räcka upp handen på lektionerna. En av flickorna ansåg att hon oftast är säker på sin sak och vågar räcka upp handen, en av dem ville vara 100 procent säker på sitt svar innan hon räcker upp handen och den sista brukar diskutera med en vän innan hon räcker upp handen men kan också räcka upp handen fastän hon inte är helt säker.

ELSA: Jag är oftast sådär kanske osäker på att liksom markera, om jag är helt sådär 100 procent säker så markerar jag nog.

ALICE: Nå jag sitter med min kompis, eller ja, så vi brukar jämföra våra svar före vi går igenom läxan och sen om vi har rätt markerar vi.

OLIVIA: Nå jag ha bara de att om jag är osäker så kanske jag frågar nån, men liksom, oftast är jag ganska säker på mina svar så då är de liksom helt sådär att då markerar jag.

ALICE: men ja jag vet inte, nu brukar jag också markera fast jag inte är så säker på mitt svar o om de sen e fel

En av flickorna berättade att hon alltid är nervös inför ett matematikprov medan de andra två flickorna inte kände sig särskilt nervösa utan funderade mer på att göra kloka val och inte slarva.

OLIVIA: Jag är aldri på de sättet nervös men sen ibland sen när vi har sådär att man ska välja typ två av fyra uppgifter eller någo sånt. Så ibland så liksom medan man gör provet så blir man sådär att "vad ska jag nu välja?". Att ska man ta den där svårare uppgiften och riskera att man mskar den eller ska man ta en lättare uppgift och få den rätt. För de är sen värt mindre poäng sen igen.

ELSA: Jag e oftast ganska nervös för när man vet aldri att hudana uppgifter det sen kommer i provet och sen just detdär att liksom sen kan man inte bestämma sig att vad man ska ta och sådär.

Läraren

Av det totala antalet utsagor i kategori A placerade sig 29 procent (n=26) i underkategorin om *läraren*. Flickorna i fokusgruppintervjun tyckte alla bra om sina matematiklärare och ansåg att det är lätt att be dem om hjälp. De berättade också att

deras lärare i matematik är duktiga på att förklara så att alla förstår och att läraren har en stor inverkan på intresset i matematiken.

ALICE: Nå, jag har en jättekiva lärare så de är jättelätt att fråga.

ELSA: Alltså vår mattelärare han liksom försöker jättebra sådär att alla ska liksom förstå och liksom påriktit lära sig och om han märker att de är något som inte för lika bra eller om någon uppgift ha varit svår så då försöker han fixa upp de så att alla ska förstå och sådär.

OLIVIA: Läraren påverkar jättemycket om man tycker om matta och kanske till och med hur bra man är på matta.

Hjälp

Underkategorin handlar om att få *hjälp* i matematiken. Av alla utsagor i kategorin placerades 15 procent (n=14) i denna underkategori. Flickorna berättade att de främst får hjälp i skolan och att de för det mesta anser att de vill fråga enskilt av läraren och inte framför hela klassen.

OLIVIA: Nu ha jag nångång sådär liksom efter att hon (läraren, forskarens tillägg) ha förklara först fråga om de är sådär någo bara som jag kanske inte själv ha fatta så bra så att de inte ska störa alla. Så därför frågar jag senare, och inte egentligen för att de ska va liksom nolot.

ELSA: Nå jag brukar nog fråga sen när man liksom ha börja räkna och liksom om de då ha blivi någo att man inte ha förstått och fråga enskilt.

Denna underkategori överlappade också mycket med andra underkategorier i kategorin om sociala faktorer, då det kommer till vem eleverna ber om hjälp förutom läraren. Dessa presenteras i sina egna underkategorier.

Kompisar

Sju procent (n=6) av utsagorna behandlade kompisars inverkan på flickornas relation till skolmatematiken. Flickorna berättade att de får beröm av sina och också att man efter prov diskuterar hur det gått för kompiserna och hur hen räknat.

ALICE: Nå nu kan man ju, vet du, sådär kind off indirekt från vänner liksom att om vi haft någon uppgift i något prov och har diskutera den länge och man är den som kommer fram till att "nej så här e de" så då kanske någon säger att "jo du har rätt". Men inte är de nu direkt sådär att "hej, bra, jättebra, att du visste det här".

ELSA: Jag ska nog säga att det första ordet typ dom flesta när dom kommer ut från den där salen säger är typ att "hur gick de prove? och vad var svaret på den där svåra uppgiften?"

Familjen

Den sista underkategorin inom sociala faktorer är familjen dit fem procent (n=5) av utsagorna placerades. Det som eleverna nämnde om familjens påverkan gällande relationen till och erfarenheten av skolmatematiken handlade om den hjälp de får i hemmet med läxor och provläsning.

OLIVIA: Nå om de är läxa så frågar jag pappa. Men annars så, vi har jättebra lärare så de är bara sådär att man sätter upp handen så kommer hon nog och förklarar.

ELSA: Jag frågar nog av typ pappa eller typ nån just lärare eller sen av min storebror eller någo såndänt.

Kategori B: Yttre faktorer

55 utsagor (34 %) av flickornas totala antal utsagor beskrev hur *yttre faktorer* påverkar deras erfarenhet av och relation till skolmatematiken. Utgående från det eleverna diskuterade om i fokusgruppintervjun kunde jag skapa tre underkategorier som behandlade yttre faktorer: beröm, lektionerna och bedömning.

Beröm

Av de utsagor som placerades i kategori B, behandlade 38 procent (n=21) beröm som något som påverkade erfarenhet av skolmatematiken. Flickorna ansåg att de inte fick så mycket beröm i matematiken men hade inte saknat det heller.

OLIVIA: Alltså jag saknar inte beröm men inte sku jag säga att vi får de så ofta heller.

Alla tre respondenter ansåg också att det bästa berömmet är muntligt och specifikt beröm av läraren.

OLIVIA: Kanske just att dom kommer och ser just nån specifik uppgift och bara att "du ha gjort den här jättebra att man ser att du ha förstått de här" liksom.

ALICE: Jo, att om de är specifikt så känns de mer sådär att de är påriktit att "woow de här kan jag". Men nog känns de ju också alltid bra att om den (läraren, forskarens tillägg) bara är sådär att bra.

ELSA: Jo de känns sådär extra kiva om läraren berättar att vad man ha gjort bra, att just varför man har gjort de bra och inte bara säger "bra".

Lektionerna

19 utsagor (35 %) i kategorin om yttre faktorer placerades i undergruppen lektioner. I gruppen behandlades bland annat undervisningen, arbetsmetoder och arbetsmiljön.

Respondenterna beskrev undervisningen i matematiken som att läraren går igenom läxan, lär ut nytt och sedan räknar eleverna.

OLIVIA: Först går vi igenom läxan, sen har vi teori och sen räknar vi. Ibland kan vi ha sådär att vi först har lite teori och så räknar vi och sen får vi mer fördjupat in på de och så räknar vi igen.

ELSA: Vi har just likadant.

ALICE: Och vi skriver sen anteckningar i... eller jag vet att vissa lärare inte gör det, men vår lärare gör i alla fall så att vi har ett teorihäfte som vi skriver anteckningar i om det som vi ska räkna och sådär.

Flickorna var ändå nöjda med undervisningen och ansåg att de lärde sig mycket av det här sättet att jobba.

OLIVIA: Jag tycker att det har blivit sådär bra med rytm nog ändå. Man vet liksom allti va som ska hända.

ALICE: I alla fall lär man sig jättebra.

Då det kom till arbetsmiljön hade flickorna lite olika erfarenhet, där en del av dem var vana med lite mer stökigt under teoridelen av lektionen medan en av flickorna hade den erfarenhet att alla i klassen lyssnade noggrant.

OLIVIA: Alltid ibland så nojsar pojkarna lite och nog nu flickor också men liksom sådär ibland är de lite nojsigt men sen oftast då när hon (läraren, forskarens tillägg) säger att nu får ni börja jobba så då brukar alla nog va tysta. Att de är nu då när de är typ teori som ingen riktigt lyssnar kanske.

ELSA: Ja, nå alltså vi har nog nästan såhär att alla lyssnar hela tiden när läran berättar.

Bedömning

Av utsagorna i kategori B placerade jag 15 utsagor (27 %) i underkategorin *bedömning*. Det som främst behandlades i denna underkategori var prov och vitsord. Två av flickorna var nöjda med sitt vitsord i matematik och en av dem ansåg att hon

kunde prestera bättre. Två av flickorna berättar att timaktiviteten påverkar deras matematikvitsord på ett positivt sätt, medan en av flickorna berättar att eleverna i hennes klass blir bedömda via provresultat. Flickorna tyckte att detta inte var helt rättvist och hoppades på att lärarna skulle ha samma linje då det kommer till bedömningen.

Kategori C: Inre faktorer

Av det totala antalet utsagor placerades 11 procent (n=18) i kategorin *inre faktorer*. Inre faktorer som påverkat elevernas relation till skolmatematiken handlade om intresse, ämnesområdenas svårighetsgrad samt aktivitet.

Intresse

Majoriteten av utsagorna i denna kategori (n=8, 45 %) placerades i underkategorin intresse. Flickorna tyckte alla om matematik men en av flickorna sa endast att hon inte hade något emot det.

OLIVIA: Jag tycker jättemycket om matematik och jag har allti tyckt om matematik.

ELSA: Jag har nu ingenting emot det, men inte är de sådär hurja.

I underkategorin ingick även vilket ämnesområde flickorna tyckte mest respektive sämst om i matematiken. De hade olika preferenser och det som en av dem tyckte om var något som någon annan av dem tyckte sämst om och tvärtom.

ALICE: Mm, jag tycker inte heller om räknemaskin men jag tycker om ekvationer.

ELSA: Jag tycker just tvärtom, jag tycker just om att räkna med miniräknare, alltså, för jag räknar så dåligt i mitt huvud så...

Ämnesområdets svårighetsgrad

Till denna underkategori placerades 33 procent (n=6) av kategorins utsagor. Inom kategorin berättar flickorna om vilka ämnesområden inom matematiken de tycker är lättast respektive svårast. Alla tre flickor tyckte att geometrin var lättast inom matematiken. En av flickorna tyckte kombinatoriken var svårast och de andra två att långa uträkningar oberoende ämnesområde var svårast.

ALICE: Jag tycker inte om kombinatorik liksom jag förstår mig inte alls på det.

OLIVIA: Jag tycker alla såndär som blir liksom jättelånga uppgifter så sen så tappar man bort sig.

ELSA: Nä jag vet inte heller, kanske just såndärna som blir jättelånga och som man ska räkna i huvu och fundera och sådär tycker jag e svårt...

Aktivitet

Den sista kategorin inom inre faktorer är *aktivitet* dit 22 procent (n=4) av utsagorna placerades. Kategorin behandlar den egna aktiviteten hos eleverna. Två av flickorna ansåg sig vara aktiv på lektionerna men att de inte alltid orkar följa med om det är för lätt. En av flickorna ansåg att hon inte kunde visa sin timaktivitet då läraren valde vem som skulle svara.

ALICE: Jo jag är också jätteaktiv men ibland om jag förstått något och vi fortsätter att gå igenom de, om vissa inte ha förstått, så då kanske jag inte liksom orkar vara aktiv för att de är tråkigt att lyssna sen.

ELSA: Vi har ganska sådär att vi liksom, att lärarn bara typ säger ens namn att vem som ska svara. Så vi har inte riktigt sådär att man ska genast markera om man vet svaret och sådär.

5.1.2 Flickors syn på den egna förmågan i skolmatematiken

För att svara på forskningsfråga två har jag utgått både från fokusgrupp, intervjun och den bakgrundsenkät respondenterna fick fylla i inför intervjun. De faktorer jag hittat angående självförtroendet i matematiken och hur elever ser på den egna förmågan i matematik är sådant som påverkat mina respondenter.

Utgående från intervjun kunde jag hitta 24 utsagor som behandlade självförtroende och elevers syn på den egna förmågan i skolmatematiken. Det som flickorna mycket diskuterade i intervjun i samband med självförtroende var prestation och framförallt vitsordens betydelse. De ansåg att det finns ett klimat där ens intelligens mäts i hur bra vitsord man har i matematiken och att detta påverkar deras självförtroende i matematiken. De ansåg även att matematikvitsordet påverkade deras självförtroende i matematiken mest.

OLIVIA: Nå jag vet inte, jag har annars inte allti villa ha så höga vitsord men sen så matta har på någo sätt vari sådär min grej så sen e de liksom att om jag inte har matte så då har jag ingenting. Kanske? Men ändå inte helt, men liksom matta vill jag att är bra.

ALICE: Jag vet inte *suck*. Men människor liksom... nästan alla människor tycker att höga vitsord är bra så då liksom intalar de oss att villa ha höga vitsord också när folk anser att de är bra.

ELSA: Jo det känns sådär att om man säger att "ja har typ 6 i matematik så då är alla att vitsi du är nog litelite dum.

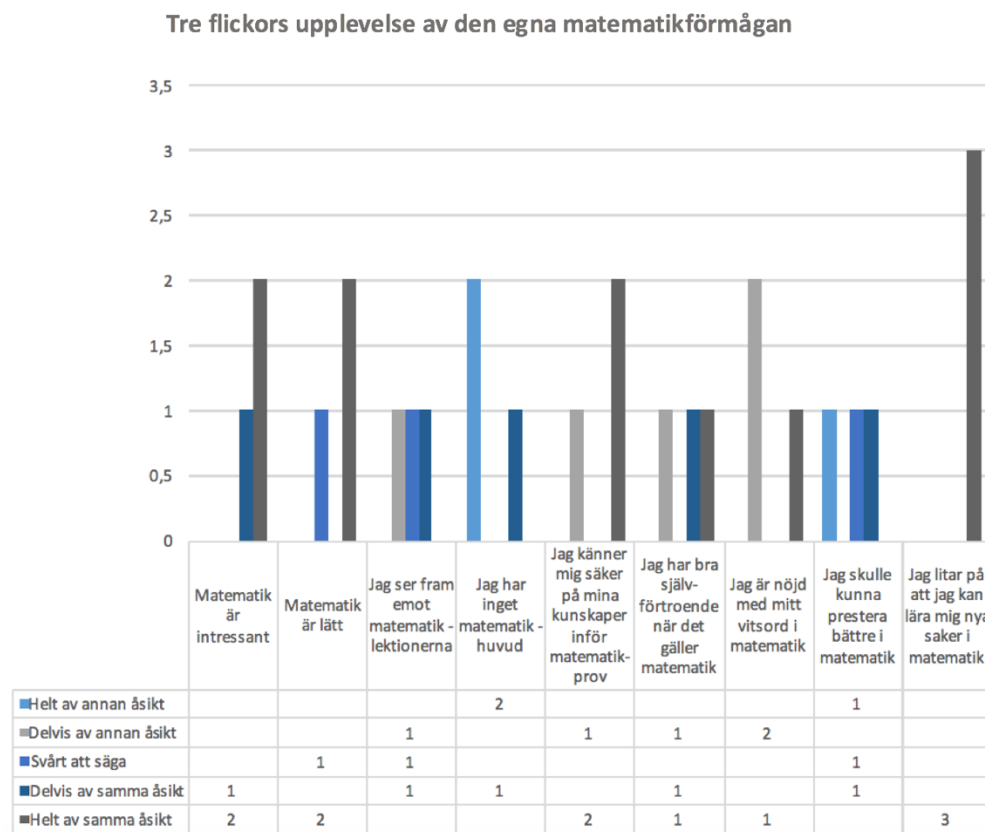
ALICE: Och sen om man kommer där med 10 så är alla att oj du är ju jätteklok.

ELSA: Jaa. Inte är det ju alls samma sak som i typ modersmål. Att inte är man ju liksom klok bara för att man kan modersmål.

OLIVIA: Jaa, det känns som att alla i princip mäter hur smart man är just i matta. För det är allt såndänt logiskt tänkande och allt såndänt kommer från matta, så matta vitsordet är typ hur smart du är.

ELSA: Och därför är de sådär att man vill ha det bra för annars känner man sig dum.

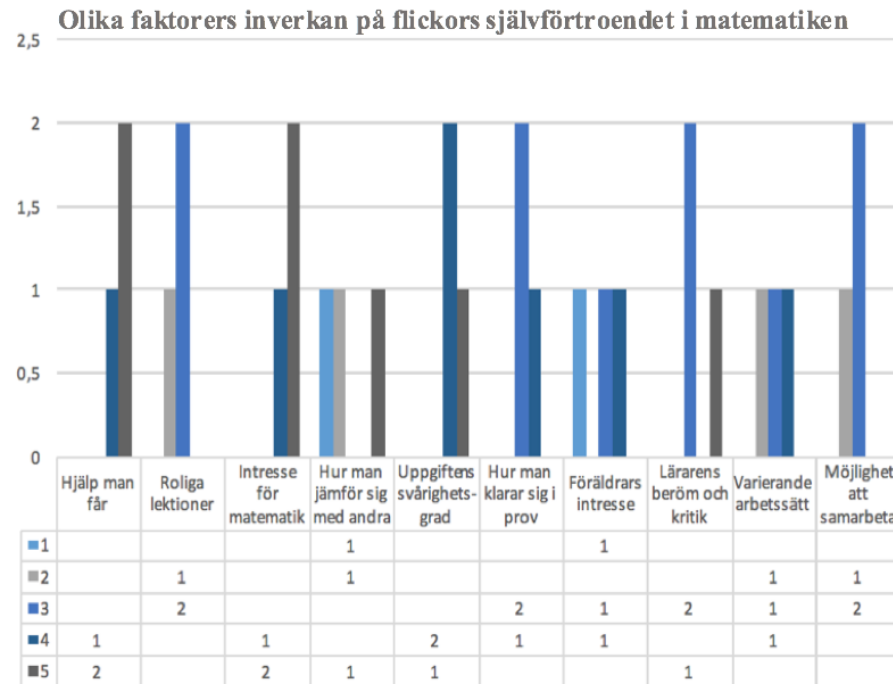
Flickorna fick i samband med fokusgruppintervjun svara på en enkät med frågor som behandlade bakgrund och sedan två olika typer av frågor där eleverna skulle värdera olika påståenden. Den första typen av värderingsfrågor handlade om att eleverna skulle besvara olika påståenden på en skala med fem svarsalternativ: ”helt av annan åsikt”, ”delvis av annan åsikt”, ”svårt att säga”, ”delvis av samma åsikt” och ”helt av samma åsikt”. Fördelningen av svaren illustreras i figur 4.



Figur 4: Tre flickors upplevelse av den egna matematikförmågan (N=3).

Flickorna svarade alla tre att de helt litade på att de kunde ”lära sig nya saker i matematiken”. De tyckte alla tre att ”matematik är intressant” och att matematik är relativt lätt. En av flickorna såg delvis fram emot matematiklektionerna, en kunde inte säga och en av flickorna såg delvis inte fram emot matematiklektionerna. Två av flickorna ansåg att de hade ett matematikhuvud, medan en av dem delvis ansåg att hon inte hade ett matematikhuvud. Två av flickorna kände sig helt säkra inför matematikprov, medan en inte ansåg sig vara helt säker på sina kunskaper inför ett matematikprov. Då det kom till frågan om självförtroende ansåg sig två av flickorna att ha bra självförtroende i matematiken, medan en av flickorna inte tyckte att hon hade det. Två av flickorna var inte helt nöjda med sitt matematikvitsord medan en av dem var helt nöjd med sitt vitsord. På frågan om de kunde prestera bättre i matematiken svarade en av flickorna att hon inte kunde prestera bättre än vad hon gjorde för tillfället, en av flickorna hade svårt att säga och en av flickorna ansåg att hon kunde prestera bättre än vad hon för tillfället gjorde.

Den andra typen av värderingsfrågor behandlade faktorer som påverkar självförtroendet i matematiken. Eleverna fick olika faktorer som kan påverka självförtroendet i matematiken och värderade sedan påståendena i den grad de tyckte påverkade det egna självförtroendet, där 1 betydde obetydligt och 5 betydde mycket. Påståendena i elevenkäten ger en inblick i hur elever upplever vad som påverkar deras självförtroende i matematiken. Detta illustreras i figur 5.



Figur 5: Olika faktorerers inverkan på flickors självförtroende i matematiken (N=3).

Av figur 5 kan man se att de tre flickorna har en spridd syn på vad de anser att mest påverkar självförtroendet. De faktorer som flickorna tycker att främst påverkat deras självförtroende i matematiken är: den ”hjälp man får”, ”intresset för matematiken” och ”uppgiftens svårighetsgrad”. Flickorna hade sedan mer spridda åsikter om hur ”man jämför sig med andra”, ”föräldrarnas intresse” och ”varierande arbetsätt” påverkar självförtroendet. Två av flickorna tyckte exempelvis att ”hur man jämför sig med andra” inte påverkar deras självförtroende just alls, medan en av flickorna ansåg att det påverkar hennes självförtroende mycket. Enligt flickorna påverkar också ”lärares beröm och kritik” och ”hur man klarar sig i prov” mycket deras självförtroende i matematiken. Det som enligt flickorna i måttlig mängd påverkade deras självförtroende i matematiken var ”roliga lektioner” och ”möjligheten att samarbeta”.

5.2 Klasslärarstuderande

Respondenterna gick första året som klasslärarstuderande då de deltog i undersökningen. Kategorierna är ordnade enligt öppen kodning, liksom kategorierna för eleverna i årskurs 9. Jag har valt att ordna kategorierna så att den kategori som ger flest antal utsagor kommer högst upp i ordningen och den kategori som har minst antal utsagor kommer lägst ner.

5.2.1 Studerandes erfarenhet av skolmatematiken

I tabell 1 redogörs för klasslärarstuderandes erfarenhet av skolmatematiken. Jag har räknat ut procenten i tabellen genom att dividera antalet utsagor som placerat sig i respektive kategori med antalet utsagor totalt.

Tabell 2. Studerandes erfarenhet av skolmatematiken

Kategori	Antal	Procent
A) sociala faktorer	52	53
B) inre faktorer	27	27
C) yttre faktorer	20	20
Totalt antal	99	

Kategori A: Sociala faktorer

Majoriteten av klasslärarstuderandenas utsagor (n=52, 53 %) beskrev olika *sociala faktorer* som påverkat deras erfarenhet av och relation till skolmatematiken. Jag kunde hitta tre grupper av sociala faktorer som fanns med i de olika berättelserna: läraren, vänner och familjen.

Läraren

Bland de sociala faktorer var det läraren, som såväl positivt som negativt, haft den största inverkan på klasslärarstuderandenas relation till skolmatematiken. 45 av de 52 utsagor (87 %) som berörde sociala faktorer nämnde lärare som en faktor som påverkat

klasslärarstuderandenas erfarenhet av och relation till skolmatematiken. De klasslärarstuderande som hade haft stödjande, motiverande och tålmodiga lärare i skolmatematiken hade en positiv relation till skolmatematiken, medan de studeranden som inte haft en stödjande lärare hade en negativ relation till ämnet.

Jag har inget specifikt som hänt, men min gymnasielärare hade en så bra uppfattning om vad man skulle göra med de svagare eleverna. Han höll mig motiverad att fortsätta med lång matematik, fastän jag eventuellt skrev kort matematik fastän jag gått alla lång matematik kurser. (Studerande 2. Man.)

På årskurs 1 hade jag en jätte skrämmande lärare. Då vi hade matematik frågade hon alltid av mig fast jag inte markerade. Jag blev "i lås" och kunde svara att $2+2$ är 10. Ända sen dess har jag varit osäker och det tog mig ca 5 år att tro på mig själv när det kommer till matematik. Även idag har jag osäkerhet och tycker att matematik är jobbigt. (Studerande 37. Kvinna.)

Lärarens inverkan på studerandenas relation till skolmatematiken kunde även tydligt hittas i berättelser där klasslärarstuderanden först beskrev att de haft en "bra" eller "dålig" matematiklärare i något skede av sin skolgång och sedan fått en matematiklärare som var det motsatta till den tidigare och påverkade deras relation till ämnet på ett positivt respektive negativt sätt beroende på vilken den "färskaste" upplevelsen var.

Enligt min åsikt har lärare haft stor inverkan på mitt intresse för ämnet vilket ledde till att jag tyckte mycket matte i högstadiet men tappade intresset i gymnasiet. (Studerande 5. Man.)

Klasslärarstuderandena berättar även hur lärarens uppmuntran och stödjande ord, lett till att de fått ett starkare självförtroende i matematiken.

Jag kommer inte ihåg en specifik händelse som skulle ha spelat en stor roll i min matematikuppfattning kanske dock i högstadiet när min matematiklärare uppmuntrade mig och sade att jag visst kunde matematik. Vid denna situation började jag själv lita på mina färdigheter/förmågor och blev mer självsäker inom ämnet. (Studerande 8. Kvinna.)

Medan andra berättar om hur matematiklärare sagt kränkande saker som att de inte kan och aldrig kommer att kunna matematik, vilket lett till en negativ relation till skolmatematiken och dåligt självförtroende i ämnet.

Min mattelärare i lågstadiet kallade mig dum när jag inte förstod en uppgift. (Studerande 20. Kvinna.)

På lågstadiet sade min klasslärare att jag inte är bra på matematik och kommer säkert aldrig att bli det. Efter det har jag inte riktigt satsat på det. (Studerande 59. Kvinna)

Vänner

Av totalt 52 utsagor behandlade sex utsagor (12 %) vänner eller klasskamraters inverkan på studerandenas erfarenhet av skolmatematiken. Två studerande berättar om hur de tagit hjälp av vänner och hjälpt vänner i skolmatematiken för att förstå det man behandlat.

Det var en matematiklektion i lågstadiet. Jag minns inte precis vad vi pratade om, men jag minns att jag förstod stoffet. Jag hjälpte de andra att förstå och fick höra att jag var duktig på matematik. Det har gjort att jag gillar matte. (Studerande 40. Kvinna.)

En del av studerandena berättar också om hur de jämfört sig med sina klasskamrater och hur klassens intresse påverkar elevens intresse.

Klassens intresse för matematik. Om klassen är omotiverad och ofokuserad så är det svårt att hålla intresset kvar. (Studerande 58. Kvinna.)

Familjen

Endast en respondent nämnde familjens inverkan på relationen till skolmatematiken. Respondenten beskriver en familjemedlems stöd och hjälp att öva inför studentskrivningarna.

Öva med farfar 2–3 ggr i veckan för studentexamen. (Studerande 54. Man.)

Kategori B: Inre faktorer

I kategorin *inre faktorer* ingick 27 utsagor (n=27, 27 %). I kategorin ingår faktorer som kan kopplas till studerandenas psyke, självkänsla och självförtroende. Jag har delat in kategorin i tre grupper: emotionella faktorer, logiskt tänkande och problemlösning och förstå logiken.

Emotionella faktorer

64 procent av utsagorna inom denna kategori (n=18) behandlade olika känslomässiga faktorer. I denna grupp kunde jag tydligt hitta positiva och negativa faktorer som inverkat på det emotionella planet. Många klasslärostuderande nämnde självsäkerhet och självkänsla i sina berättelser och gav även exempel på händelser som påverkat den. De som hade en god självkänsla i ämnet nämnde ofta en prestation i sin berättelse som hjälpt dem bygga upp en god självkänsla.

Jag var väldigt duktig på multiplikation i lågstadiet och skrev ett test på 120 tal under 3 minuter 15 ggr i rad vilket byggde upp en god självkänsla. (Studerande 9. Man.)

I högstadiet gick det relativt bra, och då läraren frågade av mig något, och jag kunde svara, fick man bra självkänsla. Då tyckte jag om matten. (Studerande 34. Kvinna.)

De studerande som däremot inte hade en god självkänsla berättade om händelser där de gått i lås för att de inte kunnat, känt sig sämre i ämnet eller frustrerade och osäkra i att inte förstå eller svara fel.

Kommer inte på en särskild händelse som skulle ha orsakat det, men jag har länge haft en ganska negativ inställning till ämnet. Jag har känt att jag varit sämre i det ämnet och därför på något vis "bestämt" mig för att inte tycka om ämnet. (Studerande 55. Man.)

En del av klasslärostuderandena nämnde även att de tycker matematik är roligt och gillar utmaningen med ämnet.

Jag valde att gå lång matematik i gymnasiet trots att jag hade svårt med matematik sedan lågstadiet. Sedan dess har matematik blivit något jag är fascinerad av och jag tycker nuförtiden om utmaningen med en svår uppgift. (Studerande 15. Man.)

En studerande nämnde sin lathet som en orsak till dåliga provresultat vilket hade lett till att han hade och en dålig relation till ämnet.

De gånger jag fick tillbaka provresultat i matematik i gymnasiet och jag fick ett dåligt vitsord (som t.ex. 5) har lett till att jag har fått en mera negativ uppfattning om matematiken än vad jag hade innan jag började med långmatematik. Jag vet dock att jag kunde ha ansträngt mig mera än vad jag gjorde, vilket antagligen är en av orsakerna varför det gick sämre än tidigare. (Studerande 26. Man.)

Logiskt tänkande och problemlösning

Inom kategorin ingick 29 procent av utsagorna (n=8) i gruppen för logiskt tänkande och problemlösning. De flesta utsagor i den här gruppen handlade om att lyckas eller få en aha-upplevelse och förstå de man jobbat med.

Kan inte tänka mig en enskild händelse som skulle påverka mig i högre grad, utan nog mera helhetsmässigt. Att på gymnasiet sitta och vara djupt inne i matematikens värld där man hinner börja fundera hur man sku lösa uppgiften och så märker man att uträkningarna ger resultat och man kommer fram till ett svar. Det känns bra. (Studerande 12. Man.)

Jag kunde även hitta utsagor som nämnde utmaningen med ämnet samt det intressanta i ämnet.

Den gången i högstadiet då allting klarnade sig för mig, och läraren var mycket nöjd och hjälpte mig att nå 9 i vitsord. (Studerande 31. Man.)

Förstå logiken

En studerande, fyra procent, av utsagorna i kategorin, berättade inte en personlig historia utan gjorde ett mer allmänt uttalande som jag anser ändå passar bra i kategorin om inre faktorer som påverkat ens relation till skolmatematiken, eftersom den behandlar sambandet mellan att förstå och motivationen för ämnet.

Ingen enstaka händelse. Dock när man förstår logiken i ett matteproblem motiverar det vidare. (Studerande 7. Man.)

Kategori C: Yttre faktorer

Till kategorin *yttre faktorer* ingick 20 utsagor (n=20, 20 %). Jag kunde dela in utsagorna i fyra grupper som nämns i klasslärarstuderandenas berättelser: undervisningen, innehållet, matematikens nytta samt att inte få hjälp.

Undervisningen

60 procent utsagor inom denna kategori (n=12) beskriver undervisningen som en faktor som påverkat klasslärarstuderandes relation till skolmatematiken. Studeranden berättar om hur läraren i undervisningen har använt konkret material som stöd för att förstå matematiken bättre.

När man fick gå ut i skogen och räkna, t.ex. med kottar, att man fick se en realistisk bild av olika mattetal. (Studerande 46. Man.)

Jag minns i lågstadiet att jag hade en matematiklärare som alltid gick runt i klassen och hjälpte alla personer skilt. Vi hade även olika matematikspel som jag tycker gjorde undervisningen roligare och jag lärde mig massor. (Studerande 48. Kvinna.)

De studerande som har en mer negativ relation till skolmatematiken nämner skolmatematikens snabba tempo, den monotona undervisningen och mycket teori som faktorer i undervisningen som påverkat dem negativt.

Tempot var ofta väldigt högt i matte undervisningen. Precis då jag förstått en grej någolunda bra, var redan nästa stoff på gång. Det kändes jobbigt att alltid hänga lite efter och gjorde att motivationen inte var på topp... (Studerande 3. Kvinna.)

Monoton undervisning och lite tålmod för elever med litet matematikintresse, Tankarna blir ofta raddiga när svåra matematikproblem kommer emot. (Studerande 14. Man.)

Innehållet

20 procent av utsagorna inom kategorin *yttre faktorer* (n=4) behandlade skolmatematikens innehåll som en faktor som påverkat deras relation till ämnet.

Kompisarna kunde ofta räkna matematikuppgifterna medans jag oftast hade svårt att förstå dem. Vissa delar i matematiken hade jag superkoll på och vissa delar hade jag mycket svårt med. (Studerande 24. Kvinna.)

Matematikens nytta utanför skolan

Den tredje yttre faktorn som jag kunde hitta bland berättelserna som påverkat klasslärarstuderandes relation till skolmatematiken var då de förstått matematikens nytta utanför skolan. Tre studerande, det vill säga 15 procent av utsagorna om yttre faktorer, nämnde i sina berättelser att det som inverkat på deras relation till ämnet är insikten att man kan använda matematik i vardagen och i det verkliga livet.

Det är svårt att bara nämna en händelse. Men de gånger jag uppskattat matematik som bäst är när jag har förstått det och när jag har förstått hur jag kan ha användning av det utanför skolan i 'det verkliga livet'. (Studerande 21. Man.)

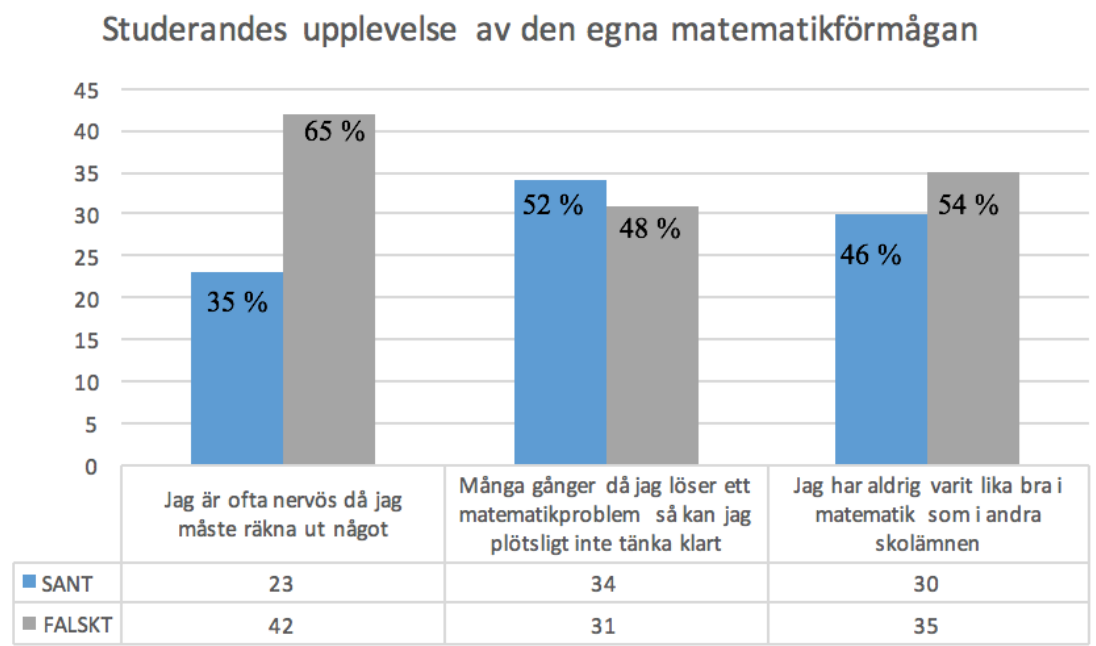
Att inte få hjälp

En studerande, fem procent av utsagorna i denna kategori, nämnde att hon inte fått den hjälp hon behövt i skolmatematiken. Eftersom hon inte nämner av vem hon behövt stöd och hjälp valde jag att lägga denna grupp under yttre faktorer istället för under sociala faktorer.

Jag har svaga kunskaper i matematik eftersom jag anser att man inte fått den hjälp & stöd man behövt som svag elev. (Studerande 39. Kvinna.)

5.2.2 Studerandes syn på den egna förmågan i skolmatematiken

I enkäten som gjordes med klasslärarstuderande fanns tre påståenden som skulle besvaras med antingen sant eller falskt. Påståenden som skulle besvaras var ”jag är ofta nervös då jag måste räkna ut något”, ”många gånger då jag löser ett matematikproblem så kan jag plötsligt inte tänka klart” och ”jag har aldrig varit lika bra i matematik som i andra skolämnen”. Fördelningen illustreras i figur 6.



Figur 6: Studerandes upplevelse av den egna matematikförmågan (N=65).

65 procent av klasslärarstuderandena (n=42) ansåg att de inte är nervösa när de ska räkna ut något och 35 procent (n=23) tyckte att de är nervösa när de ska räkna ut något. Av alla klasslärarstuderanden kände 52 procent (n=34) att de många gånger då de löser matematikproblem plötsligt inte kan tänka klart. 48 procent (n=31) tyckte inte att detta stämde in på dem. 54 procent (n=35) tyckte att de varit lika bra i andra skolämnen som i matematik, medan 46 procent (n=30) ansåg att de inte varit lika bra i matematik som i andra skolämnen.

5.2.3 Kvinnor och mäns erfarenhet och relation till skolmatematiken

I tabell 3 framgår studerandenas erfarenhet av och relation till skolmatematiken i förhållande till kön. Utsagornas antal är egentligen 99, men en av respondenterna valde att inte identifiera sig som varken man eller kvinna, vilket leder till att utsagorna i denna tabell endast är 98. För att få procenten i tabellen har jag dividerat antalet kvinnor eller män som placerats i respektive kategori med det totala antalet kvinnor respektive män.

Tabell 3. *Könsfördelningen inom de olika kategorierna*

Kategori	Kvinna	%	Man	%
A) Sociala faktorer	38	62	14	38
B) Inre faktorer	12	20	14	38
C) Yttre faktorer	11	18	9	24
Totalt antal	61		37	

I kategorin sociala faktorer är fördelningen både procentmässigt och antalsmässigt störst. 62 procent av alla kvinnors utsagor ($n=38$) placeras i denna kategori och 38 procent av männens ($n=14$). De kvinnliga studerandena nämner oftare lärarens betydelse och inverkan, såväl positiv som negativ, än de manliga studerandena. Kvinnorna jämförde sig också mer med sina klasskamrater och brydde sig mer om den allmänna inställningen till ämnet men nämner också att de tagit hjälp av varandra i skolmatematiken, vilket ingen man gjort. I kategorin inre faktorer placerades 20 procent av de kvinnliga studerandenas utsagor ($n=12$) och 38 procent av de manliga studerandenas utsagor ($n=14$). Många av de kvinnliga studerandena nämner händelser där de börjat lita på sig själva och blivit mer självsäkra som oftast har med uppmuntran att göra, medan de manliga studerandena främst nämner prestationer i samband med självkänsla. Av åtta utsagor om glädjen av att lyckas med problemlösning och känslan av att få en aha-upplevelse var sex utsagor av manliga studeranden och två av kvinnliga studeranden. Det är endast kvinnliga studerande som nämner händelser där de blir frustrerade för att de inte kan eller helt går i lås. I kategorin yttre faktorer placerade sig

18 procent av de kvinnliga studerandena (n=11) och 24 procent av de manliga studerandena (n=9). Fem män och sju kvinnor nämnde undervisningen som indikator på deras relation till skolmatematiken. Av respondenterna var det endast män som nämnde nyttan av matematiken utanför skolan.

6 Diskussion

Diskussionen inleds med resultatdiskussion där studiens resultat relateras till tidigare forskning. Därefter diskuteras metodens fördelar och nackdelar i förhållande till min forskning och slutligen presenteras förslag till fortsatt forskning. Resultaten i studien kan inte användas för att generalisera, men kan ge en inblick i vilka faktorer som kan påverka elevers och klasslärarstuderandes erfarenheter av och relation till skolmatematiken.

6.1 Resultatdiskussion

I relation till den första forskningsfrågan om flickors och studerandes erfarenhet av skolmatematiken kunde tre övergripande kategorier hittas: *inre faktorer*, *sociala faktorer* och *yttre faktorer*. Den andra forskningsfrågan om flickors syn på den egna förmågan i matematiken behandlades i relation till studiens resultat om självförtroende i skolmatematiken. Forskningsfråga tre om skillnader mellan manliga och kvinnliga studerandes erfarenhet av och relation till matematiken diskuteras utgående från klasslärarstuderandes enkätsvar.

6.1.1 Elevers och klasslärarstuderandes erfarenhet av skolmatematiken

Lärarens betydelse för erfarenheten av skolmatematiken verkar vara av relevans både för klasslärarstuderande och för elever. Flickorna i fokusgruppen tyckte alla tre bra om sina lärare i matematik och ansåg att de var duktiga på att förklara så att alla förstår. Klasslärarstuderandena nämnde stödjande och tålmodiga lärare som gett dem en positiv relation till ämnet, men de fanns även en del studerande som inte haft stödjande lärare och vilket resulterat i en negativ relation till ämnet. Tidigare forskning visar på liknande resultat. Den återkoppling läraren ger kan ha direkt inverkan på elevers mål och känslor (Pekrun m.fl., 2014, s. 123). Tidigare forskning visar även på att det finns ett samband mellan negativa bilder och läraren, innehållet eller jämförelse elever emellan. Klasslärarstuderandena i Kaasilas studie (2000) nämnde att de upplevt att de klarat sig bra i matematik i grundskolan men att intresset dalat i gymnasiet. De nämnde också här lärarens betydelse som positiv och negativ inverkan. (Kaasila, 2000, s. 235.) I min studie uppkommer samma fenomen som i Kaasilas studie (2000), att studeranden ansett att de klarat sig bra i grundskolans matematik, men att de sedan på grund av en

”dålig” matematiklärare i gymnasiet inte klarat sig bra. I vissa fall var det även tvärtom, att studerande fått en ”bra” matematiklärare i gymnasiet och klarat sig bra i ämnet fastän de varit svaga i ämnet i grundskolan. En av klasslärarstuderandena nämner också att hon inte fått den hjälp och det stöd hon behövt och därför har en negativ relation till skolmatematiken.

Flickorna i fokusgruppen kände att de helst bad läraren om hjälp enskilt och inte inför hela klassen. De ville inte störa klasskamrater eller så dök frågorna upp efter att de börjat räkna och inte under genomgången av teorin. Dessa resultat bekräftas av Pietiläs studie (2002) där de klasslärarstuderande som kämpat och satt mycket arbete på att lyckas i matematiken och som i allmänhet tyckt om ämnet, inte vågade be om hjälp på lektionerna eftersom de då ansågs vara dumma. De kunde inte heller medge att de tyckte om matematik eftersom det inte var allmänt acceptabelt i klassrummet. (Pietilä, 2002, s. 108.) I min studie upptäcks samma saker som i Pietiläs undersökning. Eleverna i min studie vill passa in i de sociala normer eller mönster som finns i klassen, och ville därmed inte störa klasskamraterna genom att be läraren om hjälp. Det är även möjligt att eleverna i min studie helst bad läraren om hjälp, enskilt, på grund av dåligt självförtroende och att de inte ville verka dumma framför klasskamraterna.

Kompisars inverkan på matematikrelationen handlade för elevernas del om att få beröm och bekräftelse av vänner. I klasslärarstuderandens fall nämndes vänners inverkan på erfarenheten av skolmatematiken som hjälp och stöd för att förstå det som behandlats. Detta överensstämmer med resultaten i Røj-Lindbergs studie där eleverna som deltog i studien inte hade något samarbete sinsemellan, förutom informellt utbyte av lösningar till uppgifter. (Røj-Lindberg, 2017, s. 89–90.) I övrigt nämnde klasslärarstuderandena i min studie klasskamraternas inverkan som negativa bland annat då klasskamraterna skrattat åt de som misslyckats eller om klassen var omotiverad var det svårt för den enskilde eleven att behålla intresset. I de fall där klasskamrater förnedrat en elev som räknat fel har det satt djupa spår som påverkat studerandes erfarenhet av skolmatematiken negativt. Gruppens intresse och syn på matematiken har alltså en stor betydelse för hur matematiken senare kommer att upplevas. Också flickorna i fokusgruppen nämnde gruppens inverkan på erfarenheten av skolmatematiken. Om de ingår i en grupp där alla är bra på matematik känner de

pressen av att prestera bra. De ansåg också att nivågruppering i matematik är bra då läraren kan hålla ett tempo som passar gruppen.

Provsituationen i matematik var mycket stressande för en av eleverna som deltog i studien. Detta kan också ha med viljan av att anamma de sociala normer som finns i klassrummet. Att ha ångest i matematiken och vara stressad inför matematikprov är vanligt. Uusimäki och Kidman (2004) bekräftar detta med att osäkerhet i matematiken sällan beror på förmåga utan på ångest som har en negativ inverkan på inläringen i matematiken. (Uusimäki & Kidman, 2004, s. 7.)

Elevernas vilja att passa in i de sociala normer eller mönster som finns i matematikklassrummet kunde också hittas i berättelserna av eleverna i min studie. Då det kom till att vara aktiv och räcka upp handen på lektionerna ansåg en av flickorna att hon oftast är säker på sin sak och vågar räcka upp handen. En av de andra flickorna ville vara helt säker på sin sak innan hon markerade och den sista flickan i min undersökning diskuterade gärna med en vän innan hon markerade. I Nurmi m.fl.:s undersökning (2003) visade resultaten att svaga elever har betydligt lägre självförtroende och är mer försvarsorienterade än bra och genomsnittliga elever. (Nurmi m.fl., 2003, s. 458.) Ingen av mina respondenter var speciellt svag i matematiken då de alla hade över 8 som vitsord i ämnet. Däremot kan av resultatet ses att den av mina respondenter med lägst vitsord i matematik också är den med lägst självförtroende. Denna slutsats kan dras bland annat genom att hon inte vågar markera på matematiklektionerna ifall hon inte är helt säker på att hon har rätt svar.

Eleverna nämnde familjens inverkan på relationen till skolmatematiken som att få hjälp med läxor och provläsning. Även bland klasslärarstuderandena nämndes familjens inverkan som hjälp med provläsning. Det som inte kom så starkt fram i min studie men som ändå är relevant för min studie är tidigare forskning om hemmens betydelse. Pietilä (2002) tar i sin studie mer fasta på hemmens betydelse än vad respondenterna i min studie gjorde. Som resultat i sin studie fick Pietilä att hemmen kunde uppmuntra till att studera matematik eller så kunde man i hemmen säga att matematik är svårt, vilket ledde till en negativ inverkan på studerandes matematikbild. (Pietilä, 2002, s. 108.) Respondenterna i min studie hade i likhet med det som Pietilä

fick som resultat haft stödjande hem som uppmuntrat till att studera matematik eftersom eleverna fått hjälp med läxor och provläsning.

Eleverna som deltog i min studie ansåg att beröm inte inverkat på deras relation till skolmatematiken. De berättade att de inte fick så mycket beröm i ämnet, men att de inte heller saknade det särskilt mycket. De önskade dock att beröm av läraren skulle vara muntligt och specifikt. Återkoppling är enligt tidigare forskning en de mest kritiska inflytandena på elevinlärningen (Hattie & Timperley, 2007, s. 102–104).

Eleverna beskrev matematiklektionerna så att läraren går igenom läxorna, tar upp nya saker och därefter räknar eleverna vidare i arbetsboken. Eleverna i min studie tyckte ändå om rytmen och ansåg att de i alla fall lärde sig bra. Några av klasslärarstuderandena berättade att de fått en bättre relation till skolmatematiken då de fått använda konkret material i undervisningen som stöd för att förstå innehållet bättre. Men det fanns också många av klasslärarstuderandena som tyckte att undervisningen i matematik varit monoton och att det varit mycket teori och ett snabbt tempo. Detta har inverkat negativt på klasslärarstuderandenas relation till ämnet. Røj-Lindberg (2017), Savola (2010) och Pietilä (2002) har kommit fram till likande resultat och beskriver återkommande lektionsaktiviteter i matematikundervisningen. Läraren går igenom nytt på tavlan, läraren förklarar och ställer frågor, eleverna tar till sig innehållet, eleverna räknar enskilt vidare i arbetsboken och eleverna arbetar med hemuppgifter som läraren kontrollerade följande lektion. Savola (2010) tillägger att finländska lärare lägger mer tid på att introducera nytt än på att repetera.

Eleverna i min studie berättade att det i en av klasserna var stökigt under teoridelen men att det lugnade ner sig då eleverna började räkna. I den andra klassen lyssnade alla i klassen noggrant. Detta stämmer delvis inte överens med Savolas klassrumsstudie där elever snabbt lugnar ner sig på de finländska matematiklektionerna, och det inte förekommer socialt prat under matematiklektionen. (Savola, 2010, s. 530–531.)

Några av klasslärarstuderandena nämnde att de fått en positivare relation till skolmatematiken då de upptäckt ämnets nytta utanför skolan. Att inse nyttan av matematiken i ett större perspektiv och hur den kan tillämpas i miljön utanför skolan

kan ha en inverkan på motivationen. Respondenterna i min studie anser att de fått en positivare relation till matematiken då de insett matematikens nytta i samhället. På liknande sätt kan antas att elever som inte kan se nyttan med matematiken inte motiveras att räkna och därmed kanske bildar en negativare syn på matematiken.

Det går tydligt att se att deltagarnas erfarenheter av skolmatematiken satt spår i hur de upplever ämnet. Föreställning kan enligt Wenger (1998) vara av betydelse för bilden av den egna identiteten där man ser ett samband mellan erfarenheter och tid, vilket min studie också bekräftar. (Wenger, 1998, s. 173–174.) De studerande som haft en positiv erfarenhet av matematiken verkar ha en positiv inställning till ämnet medan de studeranden som haft negativa erfarenheter av ämnet verkar ha en negativ syn på skolmatematiken.

6.1.2 Elevers syn på den egna förmågan i matematik

Klasslärarstuderandena i min studie nämnde självkänsla och självförtroende som faktorer som inverkat på deras relation till skolmatematiken. I många fall berättade studeranden om en prestation av något slag som påverkat självförtroendet i ämnet positivt. Detta syns även i Røj-Lindbergs studie (2017) där eleverna berättade om att trevan efter svar, felsvar, misstolkningar eller bredare tolkningar av matematiken i relation till läroboken inte ansågs vara en rättmätig prestation. (Røj-Lindberg, 2017, s. 92.) Studerandena i min studie berättade om händelser där de gått i lås, blivit osäkra eller svarat fel och hur dåligt de mått på grund av detta. Detta bekräftas i tidigare forskning som tyder på att matematikångest påverkar elevers välbefinnande och skapar en känsla av rädsla och oro som är specifik för matematikämnet. (Kyttälä & Björn, 2010, s. 444–445.)

En studerande förklarade dåliga provresultat med lathet och att det lett till en negativ relation till skolmatematiken. Detta kan kopplas till Nurmi m.fl.:s undersökning (2003) där resultaten visade att svaga elever har betydligt lägre självförtroende och är mer försvarsorienterade än bra och genomsnittliga elever. (Nurmi m.fl., 2003, s. 458). Mitt resultat bekräftas av Pietilä (2002) genom att visa på att en del studerande i undersökningen tyckte de var dåliga för att de haft svårt i matematiken, men förklarade

den egna färdigheten som en följd av lathet, dålig attityd eller dålig undervisning, vilket studeranden i min undersökning också gör. (Pietilä, 2002, s. 124–125.)

Eleverna berättade att de inte orkade följa med och vara aktiva om det som läraren gick igenom var för lätt. I sin studie (2017) fick Røj-Lindberg liknande resultat. Resultaten visade att elever som är säkra på sin kunskap inte har ett behov av att svara på lärarens frågor, eftersom eleverna upplever att läraren bara bedömer existensen av denna säkerhet. (Røj-Lindberg, 2017, s. 90–92.) Eleverna som deltog i min studie klarade sig alla bra i matematiken och det går att anta att det är samma fenomen som Røj-Lindberg talar om som eleverna i min studie också känner.

Klasslärarstuderanden i min studie berättade också om att ha känslan av att lyckas och få en aha-upplevelse påverkat deras relation till skolmatematiken positivt. Flickorna nämnde däremot inte det alls, men nämnde intresset som en viktig faktor som haft en inverkan på deras relation till skolmatematiken. Tidigare forskning bekräftar att om studerandena tyckte om matematik eller inte hade att göra med nivån av hur de lyckats och hur väl de förstod matematiken under sin skolgång. (Pietilä, 2002, s. 128.)

Wenger (1998) presenterar i sin teori en beskrivning av föreställning som en process varigenom människan skapar bilder som producerar nya samband mellan tid och rum som är av betydelse för självet. Det vill säga att människans syn på världen har ett samband till erfarenheter och tid. I min studie visar resultaten på att elever och klasslärarstuderandes erfarenheter av matematiken har haft en inverkan på deras självförmåga och självförtroende i ämnet. De deltagare som har ett sämre självförtroende i skolmatematiken är också de elever som haft dåliga erfarenheter av ämnet.

Det som flickorna bland annat nämnde som sådant som inverkat på deras självförtroende i matematiken var hur de presterade i matematiken. I övrigt nämnde de skolresultaten och skolklimatet som faktorer som påverkat deras självkänsla. Detta resultat överensstämmer med tidigare forskning där forskare har kommit fram till att det som påverkar elevers självkänsla i matematiken är skolresultat, skolklimatet och lärarnas inverkan. (Hoge m.fl., 1990, s. 117). I motsats till resultaten i Røj-Lindbergs studie (2017) där eleverna anser att lärarens återkoppling i hög grad påverkar deras

självförtroende och om de upplevde sig framgångsrika eller inte, nämner endast en av eleverna i min studie att lärarens beröm och kritik har en stor inverkan på hennes självförtroende i matematiken. De övriga två anser att de inte får återkoppling och inte egentligen saknar det heller för att förbättra självförtroendet i matematiken.

Utgående från enkätsvaren med flickorna kan konstateras att de hade olika åsikter om vad som påverkade deras självförtroende i matematiken. I intervjun däremot svarade de alla enhetligt att vitsordet i matematiken påverkade deras självförtroende mest. Resultatet i min undersökning bekräftar Kaasila m.fl., (2004) resultat att ett högt självförtroende i matematiken är kopplat till ett bättre vitsord i ämnet, samt att självförtroendet har ett samband med tidigare matematikprestationer. (Kaasila m.fl., 2004, s. 6). Också Nurmi m.fl.:s undersökning (2003) visade liknande resultat, att vitsorden i matematik är av betydelse i olika grupper (svag, genomsnittlig och bra) självförtroende och försvarsorientering. (Nurmi m.fl., 2003, s. 458.)

Eleverna i min studie diskuterade även att det i samhället finns ett klimat där matematikvitsordet speglar ens intelligens och att detta påverkar självförtroendet i ämnet. Även om man idag vet att detta inte är samma sak finns det ännu något i samhället som påverkar denna bild. Nardi och Steward (2003) fick överensstämmande resultat, där elever tyckte att matematik var ett ämne för "eliten" som blottar svaghet i intelligens hos individer. (Nardi & Steward, 2003, s. 362.) Även respondenterna i Pietiläs studie (2002) hade en vardagsövertygelse om att det fanns ett samband mellan intelligens och matematikkompetens. (Pietilä, 2002, s. 93.)

Flickorna nämnde i enkäten att den hjälp man får, matematikintresset och uppgiftens svårighetsgrad påverkar deras självförtroende mycket. En av eleverna som deltog i studien ansåg att hur man jämför sig med andra påverkade hennes självförtroende mycket, medan de andra två respondenterna ansåg att det inte påverkade deras självförtroende alls. Pietilä (2002) fick resultat som bekräftar att jämförelse med familjemedlemmar kan ha en negativ effekt på matematikbilden. (Pietilä, 2002, s. 124–125.)

Klasslärarstuderandena värderade i sin tur sina upplevelser av matematikförmågan utgående från tre påståenden: "jag är ofta nervös då jag måste räkna ut något", "många

gångar då jag löser ett matematikproblem så kan jag plötsligt inte tänka klart” och ”jag har aldrig varit lika bra i matematik som i andra skolämnen”. Jag gjorde en tolkning av svaren på enkäten då frågorna specifikt inte behandlar faktorer som påverkat klasslärarstuderandes självförtroende i skolmatematiken. De påståenden som skulle värderas i enkäten är sådana saker som kan ha en inverkan på klasslärarstuderandes självförtroende. De flesta studerandena i min undersökning ansåg sig inte vara nervösa när de ska räkna ut något. Då det kom till att om en studerande känner att de plötsligt inte kan tänka klart i ett matematiskt problem var däremot fördelningen nästan hälften och hälften där 52 procent ansåg att de inte kan tänka klart. Frågeställningen här är problematisk eftersom de som sysslar med svår matematik och problemlösning ofta känner av detta. Det gäller att stå ut tills de hittar en ny lösning att undersöka och testa. Det är därav svårt att avgöra om studeranden tolkat frågan som ovanstående eller att de helt går i lås och inte kommer vidare och kommer på nya sätt att testa för att komma fram till en lösning.

På det sista påståendet svarade fler klasslärarstuderanden att de varit lika bra i matematik som i andra skolämnen. Annan forskning visar i enlighet med min forskning att det finns ett samband mellan studerandes attityd till att undervisa i matematik med det egna självförtroendet i ämnet. De studeranden som hade högt självförtroende i matematik tyckte även om att undervisa i ämnet och vice versa. (Kaasila, Pehkonen, Hannula & Laine, 2004, s. 5.) Detta är svårt att visa eller motbevisa i min studie då frågorna i enkäten inte är till för att mäta studerandes attityd till ämnet och hur de känner för att undervisa i ämnet.

6.1.3 Mäns och kvinnors erfarenhet och relation till skolmatematiken

Utgående från resultatet i min studie kan jag konstatera att de kvinnliga studerandena i större utsträckning än de manliga studerandena nämner lärarens inverkan på deras relation till skolmatematiken. Detta resultat överensstämmer med Hannula, Kaasila, Pehkonen och Laines studie (2005) som visade på att kvinnliga studeranden hade en mer kritisk syn på sina matematiklärare än män. (Hannula m.fl., 2005, s. 92– 93 .) I jämförelse med Hannula m.fl.:s studie (2005) som visade på att kvinnliga studeranden var mer kritiska till sina matematiklärare visade resultaten i min studie att förutom att de kvinnliga studerandena var mer kritiska till matematikläraren så var de också främst

kvinnliga studerande som hyllade sina matematiklärare i större utsträckning än de manliga studerandena. I Hannula m.fl. undersökning (2005) nämndes inga tecken på att de kvinnliga studerandena också skulle ha varit mer positivt inställda till matematikläraren, vilket min studie visar.

De kvinnliga studeranden som ingick i min studie jämförde sig mer med sina klasskamrater och brydde sig mer om klassens allmänna inställning till ämnet i jämförelse med de manliga klasslärarstuderandena. Detta är även något som intervjun med fokusgruppen visade på. Eleverna i min studie ville anamma de sociala mönstren och normerna och ville därför inte störa klasskamraterna genom att ställa frågor framför hela klassen. Det var även endast kvinnliga klasslärarstuderande som nämnde att de tagit hjälp av klasskamrater under lektionerna. Detta stöder resultaten i Hannula och Malmivuoris studie (1996). De anser att de egenskaper som ingår i samarbetsövningar i matematiken påverkar flickors framgång och självförtroende i matematiken. (Hannula & Malmivuori, 1996, s. 34–37.) Kvinnliga studerande är alltså mer lyhörda för samarbete vilket också min fokusgrupp intervju bekräftar då en av respondenterna först ville diskutera med en kompis att de kommit fram till samma svar, innan hon markerade.

De manliga studerandena nämnde i de flesta fall självkänsla i samband med prestation, medan de kvinnliga studerandena nämnde vikten av uppmuntran i förhållande till en bättre självkänsla i matematiken. Hannula och Malmivuori (1996) kom fram till liknande resultat, men poängterade att både flickor och pojkars självförtroende i matematiken påverkas av prestation. De kunde däremot se att pojkars självförtroende i matematiken inte påverkades av lärarens handlingar eller samarbetsövningar. (Hannula & Malmivuori, 1996, s. 34–37.)

I min studie var det främst manliga studerande som nämnde att lyckas i problemlösningsuppgifter och det var endast kvinnliga studeranden som berättade om händelser där de helt gått i lås och frustrationen av att inte kunna. I Hannula m.fl.:s studie (2005) visade resultatet att kvinnliga studeranden ansåg sig vara mer hårt arbetande och flitiga i matematiken. (Hannula m.fl., 2005, s. 92–93.) Detta nämns inte uttryckligen i min studie, men går att anta att så är fallet.

Min studie bekräftar Kyttäläs och Björns studie (2010) om att flickor i högre grad än pojkar upplevde ångest i matematiken. Att de kvinnliga studerandena i min studie kände att de gått i lås och inte kunnat kan ha med denna ångest att göra. Antagligen har även manliga studeranden upplevt liknande situationer där de blivit frustrerade av att inte kunna men trott mer på sig själva och därför inte nämnt sådana situationer som viktiga med tanke på deras relation till skolmatematiken. Min studie bekräftar även resultatet från Kyttäläs och Björns studie (2010) som visade att kvinnorna förväntade sig sämre resultat och var mindre framtidsorienterade i matematiken än män, trots att de nådde samma resultat som männen. (Kyttälä & Björn, 2010, s. 442.)

6.2 Metoddiskussion

Studiens syfte uppfylls i det mån insamlade data möjliggör. Ett bredare material med fler respondenter hade gett ännu bredare kunskap om studerande och elevers erfarenhet av skolmatematiken. En kvalitativ studie handlar om att förstå något ur respondenternas synvinkel och få en djupare förståelse för deras erfarenheter. (Kvale & Brinkmann, 2014; Holme & Solvang, 1997.) Att använda mig av kvalitativa metoder föll sig naturligt då jag var intresserad av att forska i erfarenheter och relationer som klasslärarstuderande och elever har till skolmatematiken. Utgående från studiens syfte valdes fokusgruppintervju och enkät som datainsamlingsmetoder. Fokusgruppintervjun gjordes med tre flickor i årskurs 9 och en analys gjordes på en årskurs klasslärarstuderandes enkätsvar.

Intervjuguiden till fokusgruppintervjun utformades av forskaren och finns bifogad som bilaga i slutet av avhandlingen. Intervjun med fokusgruppen spelades in och bekräftades av respondenterna vilket överensstämmer med Denscombe (2009). Nackdelar med intervju som datainsamlingsmetod är att det är tidskrävande att samla in datamaterial. Citaten i resultatredovisningen höjer tillförlitligheten i studien, men kan även avslöja respondenternas identitet. För att skydda identiteten hos deltagarna i fokusgruppen anges inte deras namn utan jag använder fingerade namn för att respondenterna ska förbli anonyma. (Patel & Davidson, 2011, s. 63; Holme & Solvang, 1997, s. 32.) Fördelen med en gruppintervju är att forskaren får ta del av flera åsikter och aspekter av en upplevelse. (Denscombe, 2009; Tjora, 2012.)

Till fokusgruppintervjun valdes tre flickor i årskurs 9. Kriterierna för att flickorna kunde delta i min undersökning var att de skulle vara flickor i årskurs 9. Utöver det skulle de bo nära varandra, ha tid för intervju och kunna delta i intervjun. (Denscombe, 2009, s. 241.) Jag fick kontakt med flickorna via en bekant, vilket gjorde att urvalet gjordes av bekvämlighetsskäl. För att få ett mer spritt urval skulle det ha varit bättre med ett slumpmässigt val av respondenter. Efter intervjun transkriberades den, vilket var en tidkrävande process men gav mig som forskare en översikt över insamlade data.

Jag valde att använda mig av ett färdigt insamlat material som första årets klasslärarstuderande vid en lärarutbildning i Svenskfinland svarat på. För att få ett så representativt urval som möjligt har jag valt att analysera en hel årskurs på klasslärarutbildningen. (Bell, 2006, s. 148.) Eftersom enkäten genomförts i samband med en kurs försäkras respondenternas anonymitet då jag som forskare endast vet respondenternas kön. Valet att använda en färdig enkät gjordes eftersom den sista frågan passade bra in på mitt syfte och svarade på mina forskningsfrågor. Om jag däremot hade gjort en egen enkät skulle enkätfrågorna vara direkt kopplade till mina forskningsfrågor och jag kunde ha fått mer specifika svar gällande exempelvis självförtroende.

Jag gick igenom enkätsvaren vilket är i enlighet med Bell (2006) som säger att det är idealt för forskaren att göra innan hen börjar koda och bearbeta svaren. För att lättare kunna analysera svaren från enkäten konstruerade jag ett eget system där all information från enkäterna matades in i ett dataprogram.

Eftersom min studie är kvalitativ kan inga resultat generaliseras men kan ge riktlinjer om hurdana erfarenheter elever och klasslärarstuderande kan ha från skolmatematiken och hur dessa kan ha påverkat deras relation till ämnet. Alla respondenter i min undersökning har själva fått välja ifall de vill delta och bidra till forskning eller inte. (Patel & Davidson, 2011, s. 63; Trost, 2005, s. 104–105.) Deltagarna i fokusgruppintervjun fick även ett informationsbrev innan deltagandet där studiens syfte presenterades och där deras anonymitet försäkrades. (Patel & Davidson, 2011, s. 62–63; Trost, 2005, s. 104–105.) Klasslärarstuderandena hade i samband med att de svarat på enkäten gett sitt tillstånd att deras svar får användas i forskningssyfte.

Under hela undersökningsprocessen strävade jag efter att åstadkomma en hög tillförlitlighet och trovärdighet. I avhandlingen presenteras intervjuguiden, informationsbrevet och enkäterna och jag har varit öppen med hur studien utförts och redogjort för mina val. Därtill har jag förankrat min studie i annan relevant forskning för att styrka trovärdigheten. (Tjora, 2012, s. 162.) För att styrka tillförlitligheten har jag i resultatredovisningen presenterat citat för att möjliggöra för läsaren att tolka svaren. (Trost, 2005, s. 111–112.)

6.3 Forskningens betydelse för fältet och förslag till fortsatt forskning

I min avhandling har jag undersökt elever och klasslärarstuderandes erfarenhet av och relation till skolmatematiken. Det man kan konstatera utgående från resultaten i min studie är att det finns klasslärarstuderande som har dåligt självförtroende i matematiken. Tidigare forskning visar på att lärare med negativa attityder till och svagt självförtroende i matematiken har en tendens att reducera det matematiska innehållet, skydda eleverna från en ”matematisk chock” och föra vidare det dåliga självförtroendet till eleverna. (Gellert, 2000.) Hur klassläraren ser på matematiken kan alltså påverka hens sätt att undervisa. Tidigare forskning tyder på att en negativ syn kan påverka läraren till att inte vara en bra matematiklärare, om hen inte kan övervinna sin ångest eller hitta fungerande system att klara sig. (Hannula, Kaasila, Pehkonen & Laine, 2005, s. 89.) Utgående från studien kan man se att klasslärarstuderandes erfarenhet av skolmatematiken har en stark känsloladdad grund som sitter kvar ännu när de börjar studera. Det är viktigt för lärarutbildningen att beakta detta och försöka reducera den negativa bilden av skolmatematiken så att den inte förs vidare till elever.

Min studie tyder på att inte mycket förändras i hur matematikundervisningen är uppbyggd. Den verkar ännu ha så gott som samma struktur som Røj-Lindberg (2017), Savola (2010) och Pietilä (2002) konstaterade. Elever tenderar att låta vitsordet i matematiken påverka deras självförtroende starkt men även gruppen och de sociala normer som är accepterade i klassen verkar vara ha stor inverkan på elevers självförtroende i ämnet. Av det eleverna nämnde som faktorer som påverkat deras självförtroende i matematiken anser jag det intressant att det än idag finns kvar en

vardagsuppfattning om att matematikkompetens och intelligens har ett samband. Eleverna ansåg att denna vardagsuppfattning är mycket närvarande i deras omgivning och att matematikvitsordet därför i hög grad påverkar deras självförtroende i ämnet. Att denna vardagsuppfattning ännu är så närvarande i våra grundskolor är sorgligt eftersom det inte på något sätt speglar verkligheten.

Med tanke på fortsatta studier kunders det undersökas kring om det är möjligt att de klasslärarstuderande med dåligt självförtroende i matematiken under utbildningens gång förändrat sin bild på sig själv och matematiken. Kan lärarutbildningen stödja klasslärarstuderandes syn på sig själva att bli mer bekväma i sig själva som matematiker och som utbildare av matematik? Det kunde också vara av intresse att studera hur de klasslärare som själva har dåligt självförtroende i matematiken förhåller sig till att undervisa i ämnet.

Med tanke på att min studie tyder på att åtminstone kvinnors och flickors självförtroende lyfts genom bland annat samarbete kunde det vara intressant att göra ett projekt där mer matematiskt samarbete införs i en klass. Ur ett specialpedagogiskt perspektiv kunde man forska i om samarbete i matematik även stödjer elever med inlärningssvårigheter.

Litteraturförteckning

- Allred, S. L., Harrison, L. D., & O'Connell, D. J. (2013). Self-Efficacy. *The Prison Journal*, 93(2), 211–233.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122–147.
- Bandura, A., & Wood, R. (1989). Effect of Perceived Controllability and Performance Standards on Self-Regulation of Complex Decision Making. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56(5), 805–814.
- Bong, M., & Skaalvik, E. (2003) Academic Self-concept and Self-efficacy: How Different Are They Really? *Educational Psychology Review* 15 (1), 1–40.
- Bell, J. (2006). *Introduktion till forskningsmetodik* (4 uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Boaler, J., & Greeno, J. G. (2000). Identity, agency, and knowing in mathematics worlds. I J. Boaler (red.), *Multiple perspectives on mathematics teaching and learning* (s. 171–200). London: Ablex Publishing.
- Denscombe, M., & Larson, P. (2009). *Forskningshandboken: För småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna* (2. uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Frenzel, A.C., Pekrun, R., & Goetz, T. (2007). Girls and mathematics – A ‘hopeless’ issue? A control-value approach to gender differences in emotions towards mathematics. *European Journal of Psychology of Education*, 22 , 497–514.
- Gellert, U. (2000). Mathematics Instruction in Safe Space: Prospective Elementary Teachers' Views of Mathematics Education. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 3(3), 251–270.
- Gist, M. E., & Mitchell, T. R. (1992). Self-Efficacy: A Theoretical Analysis of Its Determinants and Malleability. *The Academy of Management Review*, 17(2), 183–211.
- Hannula, M., & Malmivuori, M-L. (1996). Feminine structures in mathematical beliefs and performances. I E. Pehkonen (red.) *Current state of research on mathematical beliefs III. Proceedings of the MAVI-3 workshop*. (s. 31-38.) University of Helsinki, department of teacher education. Research report 170. Hämtad 19 augusti 2018, från: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED419713.pdf#page=34>
- Hannula, M. S., Kaasila, R., Pehkonen, E., & Laine, A. (2005) Structure and typical profiles of elementary teacher students' view of mathematics. I H. L.Chick & J. L. Vincent (red.) *Proceedings of the 29 th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. Volume 3*. (s. 89–96.) University of Melbourne : Design and Print Centre. Hämtad 19 augusti 2018, från: http://emis.ams.org/proceedings/PME29/PME29CompleteProc/PME29Vol3Fug_Mou.pdf#page=95

- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.
- Hemmi, K., Krzywacki, H., & Partanen, A-M. (2017). Mathematics curriculum The Case of Finland. I D. R. Thompson, M. A. Huntley & C. Suurtamm (red.), *International Perspectives on Mathematics Curriculum*. (s. 71–103.) USA: Information Age Publishing.
- Hoge, D. R., Smit, E. K., & Hanson, S.L. (1990). School Experiences Predicting Changes in Self-Esteem of Sixth- and Seventh-Grade Students. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 117–127.
- Holme, I. M., & Solvang, B. K. (1997). *Forskningsmetodik: Om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur.
- Kaasila, R. (2000). *Eläydyin oppilaiden asemaan. Luokanopettajaksi opiskelevien kouluaikaisten muistikuvien merkitys matematiikkaa koskevien käsityksien ja opetuskäytäntöjen muotoutumisessa*. Doktorsavhandling. Rovaniemi: Laplands universitet. Hämtad 19 augusti 2018, från: <http://lauda.ulapland.fi/handle/10024/61653>
- Kaasila, R., Pehkonen, E., Hannula, M. S., & Laine, A. (2004). *Pre-service elementary teachers' self-confidence in mathematics at the beginning of their studies*. Hämtad 19 augusti 2018, från: https://www.researchgate.net/publication/267624338_Pre-service_elementary_teachers'_self-confidence_in_mathematics_at_the_beginning_of_their_studies
- Kaasila, R., Hannula, M. S., Laine, A., & Pehkonen, E. (2006). Facilitators for change of elementary teacher student's view of mathematics. I J. Novotná, H. Moraová, M. Krátká & N. Stehlíková (red.), *Proceedings 30th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Vol. 3*. (s. 385–392). Prague: PME. Hämtad 20 augusti 2018, från: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED496933.pdf>
- Kupari, P., Sulkunen, S., Vettenranta, J., & Nissinen, K. (2012). *Enemmän iloa oppimiseen : neljännen luokan oppilaiden lukutaito sekä matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen : kansainväliset PIRLS- ja TIMSS-tutkimukset Suomessa*. Jyväskylä: Finnish institute for Educational Research. Hämtad 2 september 2018, från: <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/40574>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun* (3. uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Kyttälä, M., & Björn, P. M. (2010). Prior mathematics achievement, cognitive appraisals and anxiety as predictors of Finnish students' later mathematics performance and career orientation. *Educational psychology*, 30(4), 431–448.
- Lantz, A. (2013). *Intervjumetodik* (3. uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Luma-center Finland [u.å.]. *Om oss. Bakgrund*. Hämtad 18 juli 2018, från:

<https://www.luma.fi/sv/center/>

- Lutovac, S., & Kaasila, R. (2011). Beginning a pre-service teacher's mathematical identity work through narrative rehabilitation and bibliotherapy. *Teaching In Higher Education*, 16(2), 225–236.
- Maclellan, E. (2014). How might teachers enable learner self-confidence? A review study. *Educational Review*, 66(1), 59–74.
- Mendick, H. (2005). A Beautiful Myth? The Gendering of Being/Doing "Good at Maths". *Gender and Education*, 17(2), 203–219.
- Metsämuuronen, J. (2017). Oppia ikä kaikki – matemaattinen osaaminen toisen asteen koulutuksen lopussa 2015. *KARVI. Kansallinen koulutuksen arviointikeskus*. Hämtad 2 oktober 2017, från: https://karvi.fi/app/uploads/2017/03/KARVI_0117.pdf.
- Metsämuuronen, J., & Silverström, C. (2017). Finlandssvenska studerandes matematikkunskaper på andra stadiet. I J. Metsämuuronen (red.) Oppia ikä kaikki – matemaattinen osaaminen toisen asteen koulutuksen lopussa 2015. *KARVI. Kansallinen koulutuksen arviointikeskus*. (s. 157–181.) Hämtad 30 maj 2018, från: https://karvi.fi/app/uploads/2017/03/KARVI_0117.pdf
- Miceli, M., & Castelfranchi, C. (2005). Anxiety as an “epistemic” emotion: An uncertainty theory of anxiety. *Anxiety, Stress & Coping*, 18(4), 291–319.
- Nardi, E., & Steward, S. (2003). Is mathematics T.I.R.E.D? A profile of quiet disaffection in the secondary mathematics classroom. *British Educational Research Journal*, 29(3), 345–367.
- Nationalencyklopedin [u.å.]. *Självförtroende*. Hämtad 19 februari 2018, från: <https://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/sj%C3%A4lvf%C3%B6rtroende>
- Nationalencyklopedin [u.å.]. *Självkänsla*. Hämtad 19 februari 2018, från: <https://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/sj%C3%A4lvk%C3%A4nsla>
- Nurmi, A., Hannula, M., Maijala, H., & Pehkonen, E. (2003). On pupils' self-confidence in mathematics: gender comparisons. I N.A. Pateman, B.J. Dougherty & J. Zilliox (red.) *Proceedings of the 27th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. Vol 3*. (s. 453-460.) University of Hawaii: Center for Research and Development Group. Hämtad 19 augusti 2018, från: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED500858.pdf>
- OKM [u.å.]. *PISA-resultaten 2015*. Hämtad 2 september 2018, från: <https://minedu.fi/sv/pisa-2015-sv>
- Op ’t Eynde, P., de Corte, E., & Verschaffel, L. (2002). Framing students’

- mathematics-related beliefs. I G. C. Leder, E. Pehkonen, & G. Törner (red.), *Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics education?* (s. 13–37). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Patel, R., & Davidson, B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning* (4.uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and Implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18, 315–341.
- Pekrun, R., Cusack, A., Murayama, K., Elliot, A. J., & Thomas, K. (2014). The power of anticipated feedback: Effects on students' achievement goals and achievement emotions. *Learning and Instruction*, 29, 115–124.
- Pietilä, A. (2002). Luokanopettajaopiskelijoiden matematiikkakuva. Matematiikkakokemukset matematiikkakuvan muodostajina. Helsingfors: Helsingfors universitet. Hämtad 31 maj 2018, från: <http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/kas/opett/vk/pietila/luokanop.pdf>
- Røj-Lindberg, A. (2017) *Skolmatematisk praktik i förändring – en fallstudie*. Åbo: Painosalama Ab. Doktorsavhandling
- Savola, L. (2010). Structures of Finnish and Icelandic mathematics lessons. I B. Sriraman, C. Bergsten, S. Goodchild, G. Pálsdóttir, B. Dahl, & L. Haapasalo (red.), *The first sourcebook on Nordic research in mathematics education. Norway, Sweden, Iceland, Denmark, and contributions from Finland* (s. 519–538). Charlotte, NC: Information Age Publishing
- Solomon, Y. (2007). Not belonging? What makes a functional learner identity in undergraduate mathematics? *Studies in Higher Education*, 32(1), 79–96.
- Stenberg-Gustafsson, N., West, P., & Ekholm, M. (2018) Flickor presterar bättre än pojkar i tre av fyra ämnen i studentexamen – kolla flickornas och pojkarnas medeltal i din skola! *Svenska.yle.fi*. Hämtad 30 maj 2018, från: <https://svenska.yle.fi/artikel/2018/05/28/flickor-presterar-battre-an-pojkar-i-tre-av-fyra-amnen-i-studentexamen-kolla>
- Thornberg, R., & Forslund Frykedal, K. (2015). Grundad teori. I A. Fejes & R. Thornberg (red.), *Handbok i kvalitativ analys* (s. 44–70.) Stockholm: Liber.
- Tjora, A. (2012). *Från nyfikenhet till systematisk kunskap: Kvalitativ forskning i praktiken*. Lund: Studentlitteratur.
- Trost, J. (2005). *Kvalitativa intervjuer* (3. Uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Tuohilampi, L. (2011). An examination of the connections between self discrepancies' and effort, enjoyment and grades in mathematics. I M. Pytlak, E. Swoboda, & T. Rowland (red.), *Proceedings of the 7th CERME conference* (s. 1239–1248). Polen: University of Rzeszów. Hämtad 20 augusti 2018, från:

<http://www.mathematik.uni-dortmund.de/~prediger/ERME/CERME7-Proceedings-2011.pdf>

- Tuohilampi, L., Hannula, M. S., & Varas, L. (2012). 9-year old pupils' self-related affect regarding mathematics: a comparison between Finland and Chile. I M.S.Hannula, P. Portaankorva-Koivisto, A. Laine & L. Näveri (red.) , *Current state of research on mathematical beliefs XVIII : Proceedings of the MAVI-18 Conference, September 12-15, 2012, Helsinki, Finland* (s. 15–26.) Helsingfors: Unigrafia Oy. Hämtad 20 augusti 2018, från: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/42920/ad6_Current_state.pdf?sequence=1
- Utbildningsstyrelsen. (2014). *Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen 2014*. Helsingfors: Utbildningsstyrelsen.
- Uusimäki, S.L.M, & Kidman, G. (2004). *Challenging maths-anxiety: An intervention model*. Hämtad 23 augusti 2018, från: <https://eprints.qut.edu.au/974/1/kid04997.pdf>
- Yackel, E., & Cobb, P. (1996). Sociomathematical norms, argumentation, and autonomy in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22, 390–408.
- Yackel, E., & Rasmussen, C. (2002). Beliefs and norms in the mathematics classroom. I G. Leder, E. Pehkonen, & G. Törner (red.), *Beliefs: A hidden variable in mathematics education?* (s. 313–330.) Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practic. Learning, Meaning and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wood, R., & Bandura, A. (1989a). Impact of Conceptions of Ability on Self-Regulatory Mechanisms and Complex Decision Making. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56(3), 407–415.
- Wood, R., & Bandura, A. (1989b). Social cognitive theory of organizational management. *Academy of Management Review*. 14, 361–384.

Bilaga 1:

Informationsbrev och förfrågan om intresse av att medverka i intervjustudie

Jag heter Rebecca Backman och studerar fjärde året till klasslärare vid Åbo Akademi i Vasa. Jag håller för tillfället på att skriva min kandidatavhandling i pedagogik. Min studies syfte är att *undersöka flickors självkänsla och självförtroende i matematiken i årskurs 9 i finlandssvenska skolor*. Min handledare för undersökningen heter Kirsti Hemmi.

Jag använder intervju som datainsamlingsmetod och mina informanter blir två grupper med ungefär 3 flickor i årskurs 9. Intervjun beräknas ta ca. 45 minuter. Inga förkunskaper krävs från informanternas sida. Jag strävar efter största möjliga konfidentialitet i undersökningen genom att ingen obehörig får ta del av insamlat data. Informanterna kommer att avidentifieras i rapporteringen och få fingerade namn så att resultaten inte går att koppla till enskilda individer. Deltagandet är frivilligt och det är möjligt att avbryta deltagandet när som helst.

Om du är villig att medverka tackar jag på förhand. Jag tar sedan personlig kontakt med personer som eventuellt är villiga att medverka i intervjun, så att vi kan komma överens om en tid för genomförandet.

Ifall det finns frågor om undersökningen, tveka inte att kontakta mig.

Tel. XXX

E-post: XXX

Hälsningar: Rebecca Backman Åbo Akademi

Bilaga 2:

Intervjuguide

Intresse

1. Vad tycker ni om ämnet matematik?
 - a. Vad inom matematiken tycker du om/inte om? Varför?
 - b. (Vilket är ditt favoritämne? Varför?)
2. Tycker du att matematiken känns lätt eller svår?
 - a. Vilka områden inom matematiken tycker du att känns lätta/svåra?
3. Är ni nöjda med era vitsord i matematiken? Varför inte?
4. Beskriv hur ditt intresse för matematiken har förändrats sedan årskurs 7.
Varför tror du att denna ändring har skett?
5. Beskriv hur du hanterar problem inom matematiken.
 - a. Hur går du till väga om någonting känns svårt eller om du inte förstår uppgiften?
6. Av vem frågar du hjälp om du stöter på problem inom matematiken? Varför?
7. Känns det lätt att fråga om hjälp av läraren om det behövs? Varför/Varför inte?

Klassen och skolmiljön

8. Hur är er årskurs indelade inom matematikundervisningen?
 - a. Är ni med er klass eller är ni blandgrupper?
 - b. Ifall blandade, vet du varför ni är delade så?
 - c. Hur känns det att vara indelade i sådan grupper du nu är indelad i?
Skulle du vilja ha det på ett annat sätt? Hurdant i så fall?
9. Beskriv hur en vanlig matematiklektion ser ut i er klass.
 - a. Hur beter du dig under matematiklektionerna?
 - b. Är du aktiv? Varför inte?
 - a. Hur är arbetsmiljön i ert klassrum. (t ex lugnt, vågar man ställa frågor inför hela klassen, är alla med eller är det samma elever som alltid är aktiva, i så fall vilka, samarbete, osv)
10. Beskriv arbetssätten läraren använder sig av på matematiklektionerna.
 - a. Gör ni ofta samma saker eller varierar läraren arbetssätten
 - b. Fungerar arbetssätten för dig? Skulle du vilja jobba på ett annat sätt?
Hur?

11. Var sitter du i klassen?
 - a. Har ni själva fått välja platsen eller är det läraren som placerat er på den platsen?
 - b. Sitter ni alltid på samma plats i klassrummet eller har ni möjlighet att byta plats?
12. Känner ni att ni vågar och vill markera om ni kan svaret på en fråga?
 - a. Om inte, varför?
13. Tycker ni att läraren hjälper alla elever rättvist? Varför inte?
14. Tycker ni att läraren bemöter pojkar och flickor olika under matematiklektionen?
 - a. På vilket sätt syns det i så fall?
15. Känner du att du får tillräckligt med beröm/positiv feedback under matematiklektionerna?
 - a. Hur känner du att läraren berömmar dej?
 - b. Hur skulle du vilja få beröm från din lärare?
 - c. Får du beröm av någon annan än läraren i dina matematik prestationer? Vem?
16. Tycker ni att läraren kan påverka eleverna genom sitt sätt att bemöta eleverna?
 - a. På vilket sätt?

Prov och bedömning:

17. Hur bedöms ni i matematiken?
 - a. Känns det som ett bra sätt att bedömas på? Varför/Varför inte?
 - b. Känns det som ett rättvist sätt att bedömas på? Varför?/Varför int?
18. På vilket sätt övar du inför ett matematikprov?
 - a. Fungerar det för dej?
 - b. Får du hjälp av någon att öva inför ett matematikprov?
 - c. Av vem då?
19. Beskriv hur du känner inför ett matematikprov? (t ex Litar du på att du lätt klarar av alla uppgifter? Tvivlar du på att dina kunskaper räcker? Känner du dig säker efter att du gjort provet på vilka uppgifter du klarat av och vilka inte?)
20. Hur känner du medan du skriver ett matematikprov?
21. Hur känns det efter att du skrivit ett matematikprov?
 - a. Brukar ni diskutera hur matematikprovet gått med klasskamrater?
22. Känner du en press att prestera bra inom matematiken?
 - a. Vem känner du att pressar dej?
 - b. Varför känner du så?
23. Diskuterar ni provresultat inom matematiken med klasskamrater?
 - a. Hur känns det?
 - b. Hur känns det för dig om du enligt din egen åsikt misslyckats i provet?
 - c. Hur hanterar du en situation där du inte vill diskutera dina provresultat?

Självförtroende

24. Känner du att du är nöjd med hur du presterar inom matematiken?
 - a. Skulle du vilja prestera bättre?
 - b. Varför känns det så?
25. Vad kan du göra för att få bättre självförtroende i matematiken?
26. Vad kan läraren göra för att du skall få bättre självförtroende i matematiken?

Bilaga 3:

Bakgrundsenkät:

Bakgrundsenkät

Denna enkät kommer att innehålla en del frågor kring din bakgrund och ditt intresse för matematik ämnet. Informationen kommer att användas som utgångspunkt vid intervju tillfället samt i min undersökning. Svaren kommer att redogöras anonymt, men skriv ditt namn på enkäten så att jag vet hur just du svarat. I redogörelsen för mina resultat kommer jag förstås att fingera era namn för att försäkra er anonymitet. Ni har möjlighet att när som helst avbryta deltagandet.

*Obligatorisk

1. Namn *

2. Alder *

3. Årskurs *

4. 1. Vart har du sökt in till nästa höst? *

Markera endast en oval.

Gymnasium

Yrkesskola

Övrigt: _____

5. 1 a. Tänker du välja kort eller lång matematik i gymnasiet?

Markera endast en oval.

Kort matematik

Lång matematik

6. 1 b. Vilken linje tänker du välja i yrkesskolan?

7. 2. Vad vill du arbeta med i framtiden? *

8. 3. Har du en manlig eller kvinnlig matematik lärare? *

Markera endast en oval.

- Manlig
- Kvinnlig
- Övrigt: _____

9. 4. Hur länge har du haft samma lärare i matematik? *

10. 5. Vitsord i matematik *

11. 6. Välj en lämplig siffra: 1- helt av en annan åsikt; 2- delvis av en annan åsikt; 3-svårt att säga; 4 delvis av samma åsikt; 5 helt av samma åsikt.

12. 6 a. Matematik är intressant: *

Markera endast en oval.

- | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| | | | | | | |
| Helt av annan åsikt | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Helt av samma åsikt |

13. 6 b. Matematik är lätt *

Markera endast en oval.

- | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| | | | | | | |
| Helt av annan åsikt | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Helt av samma åsikt |

14. 6 c. Jag ser fram emot matematiklektionerna *

Markera endast en oval.

- | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| | | | | | | |
| Helt av annan åsikt | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Helt av samma åsikt |

15. 6 d. Jag har inget matematikhuvud *

Markera endast en oval.

- | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| | | | | | | |
| Helt av annan åsikt | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Helt av samma åsikt |

16. **6 e. Jag känner mig säker på mina kunskaper inför matematikprov ***
Markera endast en oval.

	1	2	3	4	5	
Helt av annan åsikt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Helt av samma åsikt

17. **6 f. Jag har bra självförtroende när det gäller matematik ***
Markera endast en oval.

	1	2	3	4	5	
Helt av annan åsikt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Helt av samma åsikt

18. **6 g. Jag är nöjd med mitt vitsord i matematik ***
Markera endast en oval.

	1	2	3	4	5	
Helt av annan åsikt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Helt av samma åsikt

19. **6 h. Jag skulle kunna prestera bättre i matematik ***
Markera endast en oval.

	1	2	3	4	5	
Helt av annan åsikt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Helt av samma åsikt

20. **6 i. Jag litar på att jag kan lära mig nya saker i matematik ***
Markera endast en oval.

	1	2	3	4	5	
Helt av annan åsikt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Helt av samma åsikt

21. **7. Vilka av följande faktorer tror du att påverkar ditt självförtroende i matematiken?
Sätt in en siffra 1-5, där 1 betyder obetydligt och 5 mycket.**

22. **7 a. Hjälp man får ***

23. **7 b. Roliga lektioner ***

24. **7 c. Intresse för matematiken ***

25. 7 d. Hur man jämför sig med andra *

26. 7 e. Uppgifternas svårighetsgrad *

27. 7 f. Hur man klarar sig i prov *

28. 7 g. Föräldrarnas intresse *

29. 7 h. Lärares beröm och kritik *

30. 7 i. Varierande arbetssätt på lektionerna *

31. 7 j. Möjlighet att samarbeta *

32. 7 g. Annat som påverkar ditt självförtroende inom matematiken.

Tillhandahålls av

 Google Forms

Bilaga 4:

Enkät för första årets klasslärarstuderande.

ReMa kartläggning/ASRL, Februari 2018

DEL 1

a) Ringa in rätt alternativ:

Kvinna Man

b) Vilken utbildning har du avlagt senast? Ringa in

Student Yrkesutbildning Kombiexamen (stud/yrk) Annan examen (vilken?)

Lärokurs i matematik i gymnasiet: Kort matematik Lång matematik

c) Huvudsaklig studieinriktning vid FPV:

Klasslärare Speciallärare Språkbad Annan studieinriktning (vilken?)

d) Vilket är ditt senaste betygsvitsord i matematik? _____

(från gymnasiet eller annan skolform)

e) Ge Dina *spontana svar* på följande tre påståenden genom att ringa in något av alternativen "Sant" eller "Falskt".

Svarsalternativet "Sant" innebär att Du tycker att påståendet stämmer in på Dig själv medan alternativet "Falskt" innebär att Du anser att påståendet inte gäller Dig.

- | | | | |
|----|---|------|--------|
| 1. | Jag är ofta nervös då ja måste räkna ut något. | Sant | Falskt |
| 2. | Många gånger då jag löser matematikproblem så kan jag plötsligt inte tänka klart. | Sant | Falskt |
| 3. | Jag har aldrig varit lika bra på matematik som i andra skolämnen. | Sant | Falskt |

DEL 2

Beskriv en händelse/händelser i klassrummet som Du anser spelat roll för Din nuvarande matematikuppfattning.

Berätta även om hur händelsen/händelserna har påverkat Din matematikuppfattning. (Använd baksidan av detta papper vid behov)