



HÖGSKOLAN
DALARNA

Examensarbete

Grundnivå 15hp och Avancerad nivå 15hp

Elevers uppfattningar om matematik

En studie om vilka uppfattningar som finns och vad motiverar eleverna att lära matematik

Författare: Ulrika Nederberg

Handledare: Helena Eriksson

Examinator: Helén Sterner

Ämne/huvudområde: Pedagogiskt arbete med inriktning matematik

Kurskod: PG 3064

Poäng: 15 hp

Examinationsdatum: 20180328

Vid Högskolan Dalarna finns möjlighet att publicera examensarbetet i fulltext i DiVA. Publiceringen sker open access, vilket innebär att arbetet blir fritt tillgängligt att läsa och ladda ned på nätet. Därmed ökar spridningen och synligheten av examensarbetet.

Open access är på väg att bli norm för att sprida vetenskaplig information på nätet. Högskolan Dalarna rekommenderar såväl forskare som studenter att publicera sina arbeten open access.

Jag/vi medger publicering i fulltext (fritt tillgänglig på nätet, open access):

Ja

Nej

Abstract:

Denna kvalitativa empiriska studie handlar om vilka uppfattningar om matematik elever i årskurs 2 respektive 5 har. Vidare undersöker den vad som motiverar eleverna och vad som påverkar dem. Olika statliga undersökningar som Skolverket genomför indikerar att elever i allt yngre åldrar uttrycker sig negativt om matematik och trenden bland äldre elever är att flertalet uttrycker sig negativt om matematik. I denna studie framkommer det att både elever i årskurs 2 respektive 5 har negativa uppfattningar och upplevelse om matematik, men att det även finns positiva saker om matematik att lyfta fram. Något som visar sig i denna studie är att det finns kritiska röster till all bokräkning som sker på övervägande del av matematiklektionerna och att detta kan vara värt att fundera över om man kan förändra undervisningen på något sätt. Alla eleverna som intervjuades i föreliggande studie anser att räkna matematik på datorn eller plattan är ett roligare sätt. Att undervisningens uppbyggnad påverkar elevernas uppfattning om matematik och när under dagen som lektionen är. Eleverna i denna studie är medvetna om att matematik är ett viktigt ämne och att de kommer att behöva det i framtiden men de är väldigt osäkra på när, var och hur.

Nyckelord:

English: Affects, conception and mathematics education

Svenska: Påverkan, uppfattning och matematikdidaktik

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
2 Syfte och frågeställningar	2
3 Bakgrund	2
3.1 Tidigare forskning	2
3.1.1 Förklaring av centrala begrepp	2
3.1.2 Påverkan	3
3.1.3 Vad är uppfattningar och övertygelser	3
3.1.4 Vad påverkar elevernas uppfattningar	4
3.1.5 Vilka betydelser får elevernas uppfattningar	5
3.1.6 Vilka uppfattningar har eleverna	7
4 Teoretiskt ramverk	9
4.1 Uppfattningar	9
4.2 Motivation	9
5 Metod	10
5.1 Metodval	10
5.2 Urval	11
5.3 Validitet	12
5.4 Reliabilitet	12
5.5 Forskningsetiska principer	12
6 Genomförande	13
6.1 Databearbetning	13
6.1.1 Enkät	13
6.1.2 Intervju	14
6.2 Databearbetning	15
6.2.1 Enkäten	15
6.2.2 Intervjuer	15
6.3 Analysmetod	16
7 Resultat	16
7.1 Årskurs 2	16
7.1.1 Uppfattningar om matematik och matematiklektioner	17
7.1.2 Uppfattningar om matematikboken	18
7.1.3 Uppfattningar om nya områden inom matematik	18
7.1.4 Matematik vs favoritämnet	19
7.2 Årskurs 5	19
7.2.1 Uppfattningar om matematik och matematiklektioner	20
7.2.2 Uppfattningar om matematikboken	21
7.2.3 Uppfattningar om nya områden inom matematik	21
7.2.4 Matematik vs favoritämnet	22
7.3 Slutsatser	22
8 Diskussion	23
8.1 Metoddiskussion	23
8.2 Resultatdiskussion	24
8.2.1 Vilka uppfattningar har eleverna	24
8.2.2 Vad påverkar och motiverar eleverna till att lära matematik	26
8.3 Förslag till fortsatt forskning	27

Referenser	28
Bilaga 1 - Missivbrev	30
Bilaga 2 – Enkäten	31
Bilaga 3 - Intervjufrågorna	32

1 Inledning

”Jag gör matematik för att jag måste” är ett elevsvar på frågan om varför de räknar matematik (Sumpter, 2014, s. 2). Den senaste TIMSS undersökningen visade på ett bättre resultat, men vad gäller elevernas attityder till matematik har det skett en ökning av negativa attityder (TIMSS, 2015, s. 62).

Skolan har som uppdrag att främja lärande och detta innebär att elever bör utmanas och stimuleras till ett aktivt lärande. Detta förutsätter att det finns en aktiv och pågående diskussion idag i skolan om själva kunskapsbegreppet och hur man på bästa sätt genomför kunskapsutvecklingen. Alla elever ska även ges möjlighet att inhämta och utveckla värden och kunskaper för att bli demokratiska medborgare (Skolverket, 2017, s. 9–10). Även skollagen (SFS 2010:800) tar upp vikten av att skolan ska främja det livslånga lärandet hos eleverna.

Under en intervju gjord av Umeå universitet med Johan Lithner (2011) professor i matematikdidaktik påtalar han att det är ett bekymmer med svenska elevers dåliga resultat i matematik och att många inte når upp till målen. Han påtalar att de dåliga resultaten inte beror på eleverna utan att det finns brister inom undervisningen. Vidare menar han att även attityder och inställningar till själva lärandet spelar stor roll (Lithner, 2011). Det som sker i klassrummet under matematikundervisningen och de elevuppfattningar som blir synliga i klassrummet speglar den undervisning som sker (Pehkonen, 2001, s. 238). Elevernas attityd till matematik påverkar deras inläring och forskning visa på att när det förekommer negativa attityder påverkas även resultaten negativt (Di Martino och Zan, 2011, s. 472–473).

Skolverket genomför vart tredje år en undersökning av elevernas och lärarnas attityder inom skolans värld, undersökningen tar upp ett brett spektrum av frågor. Den senaste undersökningen gjordes 2015 och publicerades 2016, i den framkommer det att nästan alla lärare anser att de har tillräcklig kompetens i de ämnen de undervisar i. Vidare tycker de yngsta eleverna att alla lärare undervisar bra, men ju äldre eleverna är blir de mer kritiska till undervisningen de får. Redan i årskurs 5-6 börjar eleverna att uttrycka att den undervisning de får inte utmanar dem till att vidareutvecklas. I årkurs 4 är det sju av tio elever som tycker att deras lärare kan få dem intresserade av ämnet och i årkurs 6 är det fem av tio elever som tycker att läraren lyckas väcka deras intresse (Skolverket, 2016, s.18).

Jag har under min VFU sett och hört både lärare och elever uttrycka negativa attityder, uppfattningar och inställning gentemot matematikämnet och när eleverna ifrågasätter varför de måste lära sig matematik blir lärarna villrådiga. Jag har vid ett observationstillfälle hört en elev fråga läraren varför de måste lära sig matematik och svaret från läraren var att det är ett av skolans kärnämnen och därmed ett måste. Vidare förklarade läraren att lättast för eleven var att memorera de vanligaste talen ”bara för att”, området de jobbade med var kopplingar mellan bråktal, procent och decimaltal, exempel på ett av de vanliga talen som bara skulle memoreras är $\frac{1}{4} = 25\% = 0,25$. Detta var något som jag tycket var intressant att studera närmare, matematikrelaterade uppfattningar hos elever, vad som motiverar eleverna att lära sig matematik.

Arbetsmiljön i klassrummet är viktig men även de uppfattningar som förekommer i klassrummet. Matematik som ämne har ett dåligt rykte om sig att vara svårt, komplicerat, tråkigt men även tontigt och att man måste vara smart för att klara av matematik (Di Martino och Zan, 2011, s. 472). Jag tycker att det är viktigt att undersöka vad eleverna har för uppfattningar och attityder till matematik samt vad som motiverar eller påverkar elevernas uppfattningar. Vi kan

alltså läsa studier om att elevernas uppfattningar påverkar deras inläring, men vad har eleverna för uppfattningar?

2 Syfte och frågeställningar

Syftet med denna studie är att få fördjupad kunskap om elevers uppfattningar om matematikämnet. Vidare undersöker studien vad som motiverar eleverna att lära sig matematik. Syftet förtydligas med följande frågeställningar:

- * Vilka uppfattningar har eleverna om matematik i årskurs 2 respektive 5?
- * Vad motiverar eleverna till att lära sig matematik i årskurs 2 respektive 5?

3 Bakgrund

Bakgrunden till denna studie kommer att behandla tidigare forskning vilken är aktuell för området och viktiga begrepp kommer att lyftas fram. Först kommer jag att beskriva hur sökningen efter information har gått till, vilka sökstrategier som använts. Sedan kommer en förklaring av de centrala begreppen i studien. Vidare kommer den forskning vilken kan ses som aktuell för studien att redovisas, även här kommer det att beskrivas en del centrala begrepp för studien. Detta bakgrundskapitel börjar med en beskrivning av den sökstrategin som använts och den följs av en förklaring av centrala studiens centrala begrepp.

3.1 Tidigare forskning

Inom den tidigare forskning om elevers attityder, uppfattningar och känslor har forskare inte enats om hur de olika begreppen ska tolkas och studeras. Nedan följer min tolkning och förklaring av hur begreppen kommer att benämnas och användas i denna studie. Eftersom det är svårt att särskilja vissa begrepp kommer de centrala begreppen att utgå ifrån Philipp (2007) som grund. De centrala begreppen för denna studie är *affect*, *attitudes* och *conception*, dessa ligger som grund för alla sökningar. Sökningarna efter material till bakgrundstexten har gjorts i forskningsdatabaser. De söktjänster som har använts är via Högskolan Dalarnas bibliotek och då användes främst *Summon*, *ERIC*, *DiVA* och *Libris*. Sökningen av tidigare forskning inom området genomfördes med hjälp av relevanta begrepp. De texter som upplevdes relevanta valdes ut och granskades närmare. De avgränsningar som sattes var inte äldre litteratur än år 2000, peer-review och fulltext, med undantag för Kloosterman, Raymond och Emenakers studie som är från 1996. Vidare gjordes det även sökningar efter specifika personer som är viktiga inom området. Deras texter användes även till snöbollseffekten genom att använda deras referenser för att hitta litteratur relevant för min studie. Den litteratur som framkom under sökningen är vetenskapliga artiklar, avhandlingar, intervjuer och bokkapitel. I följande underkapitel kommer den tidigare forskningen att presenteras under rubrikerna; förklaring av centrala begrepp, påverkan, vad är uppfattningar och övertygelser, vad påverkar elevernas uppfattningar, vilka betydelser får elevernas uppfattningar och vilka uppfattningar har eleverna.

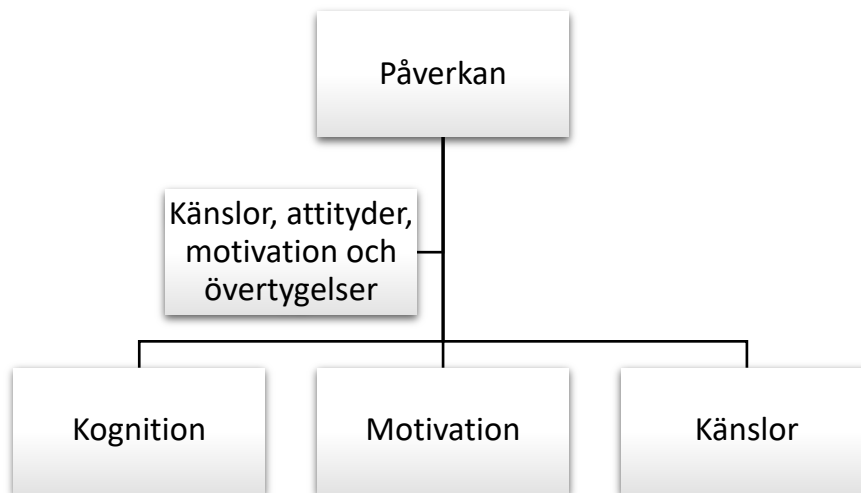
3.1.1 Förklaring av centrala begrepp

Begreppen som är centrala i denna undersökning är *affect* och *conception*. I denna studie kommer begreppet *affect* att översättas med *påverkan*, utifrån Philipp (2007, s. 259) där påverkan förklaras som en benägenhet, en tendens eller en känsla vilken är bunden till ett objekt eller ide. Begreppet innefattar även känslor, attityder och övertygelser. *Conception* kommer att översättas med *uppfattning* Philipp (2007, s. 259) som beskriver uppfattningar som en mer allmän eller mental struktur och den innefattar övertygelser, meningar, begrepp, regler, mentala bilder och preferenser (Philipp, 2007, s. 259). Ett annat vanligt förekommande begrepp i denna studie är *attitudes* och det kommer att översättas med *attityder* och även här utifrån Philipp

(2007, s. 259) där attityder förklaras som sätt att agera, känna eller tänka och visa ens åsikt. När det gäller attityder förändras de långsammare än ens känslor. Attityder beskrivs som mer kognitiva än känslor.

3.1.2 Påverkan

Aktuell forskning inom matematikrelaterad påverkan visar att det är tre huvudgrenar som den tidigare forskningen har fokuserat på och försökt att skapa en ram att utgå ifrån. Dessa huvudgrenar inom området *påverkan* är kognition, motivation och känslor och det är viktigt att skilja på egenskaper och processer i alla tre dimensioner (Hannula, 2012, s. 138). Inom detta ramverk kategoriseras de tre olika områdena (kognition, motivation och känslor) i olika grader av stabilitet, intensitet och kognitivt engagemang och detta ramverk utgör än i dag en stor del av grunden till forskningen (Hannula, 2012, s. 139). Hannula (2012) använder liksom Philipp (2007) begreppet påverkan som ett paraplybegrepp, vilket innefattar begreppen känslor, attityder, motivation och övertygelse. Ett problem som detta ramverk har är att forskare inte har enats om hur de olika begreppen ska förklaras eller vad de innehåller. Mer specifikt är det begreppet attityder som ställer till det och detta för att tidigare forskning ser attityder som positiva eller negativa medan den senare forskningen ser attityder som positiva eller negativa grader av påverkan (Hannula 2012, s. 140). En annan del av forskningen inom påverkan har till stor del handlat om ångest relaterande känslor gentemot matematiken. Dessa studier har jämförts mellan olika länder och något som framträder i många fall är just att under elevernas senare skolgång blir matematiken förknippad med negativa känslor (Hannula, 2012, s. 139).

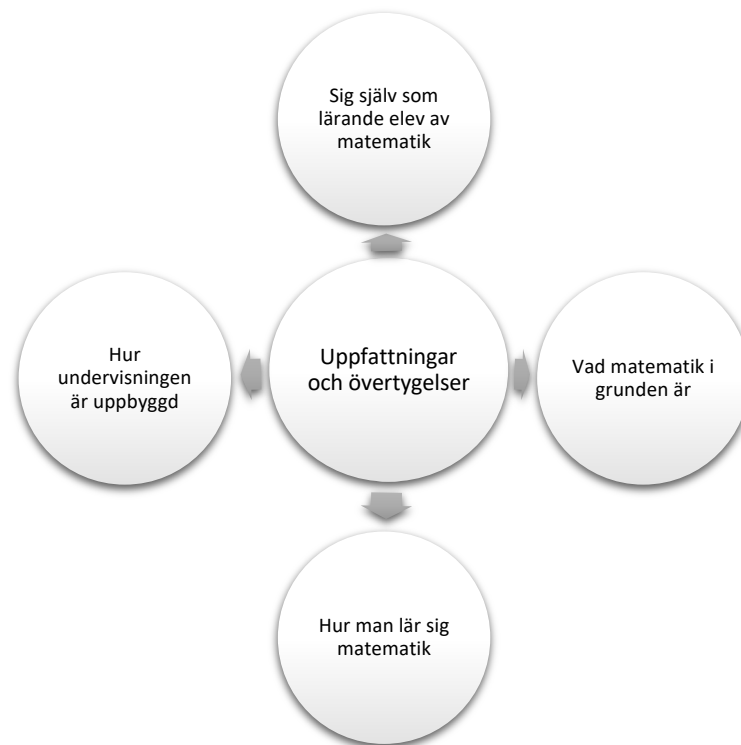


Figur 1. Här visas hur begreppet påverkan kan ses som ett paraplybegrepp som innefattar många andra centrala begrepp och de tre huvudgrenar inom forskningen (Hannula 2012).

3.1.3 Vad är uppfattningar och övertygelser

Elevernas matematikrelaterade uppfattningar kan delas in i fyra olika kategorier nämligen, vad matematik i grunden är, hur man lär sig matematik, undervisning i matematik och om sig själv som en lärande elev inom matematik. Men även här påverkar de olika kategorierna varandra till exempel kan en elevs uppfattning om vad matematik är i grunden påverka hur eleven lär sig matematik. Om en elevs uppfattning är att matematik enbart handlar om regler, formler och traditionell räkning kommer eleven att stöta på svårigheter vid problemlösning eftersom här saknas givna regler och formler (Pehkonen, 2001, s. 234). Hur eleven hanterar problemlösningen är direkt sammankopplat med dess övertygelse, alltså elevens övertygelse sett till sin egna förmåga är direkt kopplad till hur problemlösningar hanteras. Övertygelser kan beskrivas genom vilket perspektiv eleven tar sig an en matematikuppgift. Individens förståelse

och den känsla som de själva förhåller sig till när de löser en matematikuppgift (Sumpter, 2008, s. 3).



Figur 2. Här illustreras de fyra olika kategorierna som elevernas matematikrelaterade uppfattningar och övertygelser kan delas in i (Sumpter 2008; Pehkonen 2001).

Attityder är nära släkt med både känslor, övertygelser och uppfattningar samtidigt är det svårt att särskilja tydliga riktlinjer mellan de olika begreppen. Forskningen om just attityder påvisar att kunskapen om en elevs attityd inte alltid hjälper läraren att ge eleven den undervisning som är bäst lämpad, utan snarare fungerar som en ursäkt för att läraren inte har kunnat hjälpa eleven (Hannula, 2012, s. 140). Att det kan vara svårt att skilja på en känsla och en attityd beror ofta på att de arbetar i symbios med varandra och en övertygelse kan ibland forma känslor och attityder. De olika komponenter som psykologer använder när det handlar om inläring är kognition, motivation och känslor (Sumpter, 2008, s. 3). Utesluts känslor ur begreppet övertygelser kan man se att elever kan dela den kognitiva övertygelsen av olika matematiska uppgifter men denna övertygelse kan vara förknippad med olika känslor för eleverna. Uppgiften kan framkalla en positiv känsla till exempel glädje hos en elev, men samma uppgift kan framkalla en negativ känsla hos en annan elev exempelvis ångest (Sumpter, 2008, s. 3). Det finns ingen enhetlig förklaring av begreppet övertygelse, men under begreppet påverkan samlar man alltså in olika begrepp nämligen övertygelser, känslor, motivation och attityder (Sumpter, 2008, s. 3).

3.1.4 Vad påverkar elevernas uppfattningar

Elevernas uppfattning har stor inverkan på deras inläring av matematik och lärarens uppfattningar till ämnet påverkar i sin tur undervisningen. Andra faktorer som påverkar elevernas uppfattningar är till exempel personer runt om eleverna, omvärldens syn på matematik och elevernas egna kunskaper och tidigare erfarenheter av matematik. Grundat av alla dessa intryck gör sig eleverna en uppfattning om matematik och denna uppfattning jämförs med andras uppfattning och omvärderas allteftersom. Detta medför att elevernas uppfattning om matematik omvärderas och förändras kontinuerligt (Pehkonen, 2001, s. 231). Elevernas tidigare erfarenheter av matematik påverkar elevernas uppfattning av matematik och

uppfattningen i sin tur påverkar elevernas beteende och förmågan att lära sig matematik. Genom att se elevernas uppfattning om matematik som ett filter vilket påverkar elevernas tankar och handlingar och när det gäller de tidigare erfarenheterna av matematik påverkar dessa eleverna ofta på den omedvetna nivån (Pehkonen, 2001, s. 239).

För att förstå elevernas beteende behöver man titta på elevernas motivation bakom uppgiften. Det finns två olika delar av motivationen som är viktiga att skilja på nämligen egenskaper och processer. Genom att man identifierar motivationen som det som direkt styr elevernas beteende och att det är sammankopplat med känslorna. Detta visas i tre olika stadier kognition, känslor och beteende (Hannula 2006, s. 166). Forskning om motivation påvisar även att den omedvetna motivation påverkar eleverna och då är det viktigt att fokusera på de olika motiverande tillstånden istället för egenskaper. Elevernas motivation för att lösa ett matematiskt problem kan hittas i övertygelsen av uppgiftens betydelse, men även genom ihärdighet eller ilska om uppgiften misslyckas. Ovan ges tre olika exempel på vart man kan hitta motivationen, kognition (övertygelsen), beteende (ihärdighet) eller i känslor (ilska). Elevernas känslor är starkt kopplat till elevernas motivation och då är känslorna antingen positiva eller negativa. Det vanligaste sättet att studera känslor är genom att granska ansiktsuttryck och kroppsspråk, detta medför att en stor del känslor inte går att se. Även när eleverna inte själva kan förklara motivet bakom sina beteenden kan man finna kopplingar till det undermedvetna eller omedvetna (Hannula, 2006, s. 167). En av de vanligaste övertygelser är att man måste vara begåvad för att bli framgångsrik i matematik och denna övertygelse kommer att frambringa olika känslor hos olika elever. Känslan vilken framkommer beror på elevernas personliga övertygelser om deras egna framgång inom matematik (Di Martino och Zan, 2011, s. 474).

Matematiska uppgifter är ett samspel mellan både kognitiva processer och känslor, där känslorna innefattar en stor roll. Lärare som undervisar inom matematik är medvetna om att det är ett ämne vilket ofta framkallar negativa känslor vilka i sin tur påverkar attityden till att genomföra ämnet (Di Martino och Zan, 2011, s. 472). Forskningen inom området känslor och dess påverkan i matematikundervisningen har vidgats från att tidigare enbart handlat om ångest till att nu handla om hela känslspektrumet. Elevernas övertygelse till matematik påverkar elevernas problemlösningar men även deras syn på undervisningen (Di Martino och Zan, 2011, s. 472–473).

3.1.5 Vilka betydelser får elevernas uppfattningar

Forskningen påvisar tydliga samband mellan att förstå elevernas beteende och elevernas uppfattningar. Forskning visar att uppfattningar har ett stort inflytande över hur eleverna lär och använder matematik. Uppfattningarna blir ett hinder för inläring när de är negativa och detta visar sig i att inläringen blir passiv och att eleverna fokuserar på minnet istället för förståelsen av matematik (Pehkonen, 2001, s. 238). Om uppfattningarna förändras och eleverna anammar en ny uppfattning kopplas denna ihop med elevernas tidigare kunskaper och erfarenheter till ett uppfattningssystem och här blandas elevernas medvetna och omedvetna uppfattningar, förväntningar och hypoteser (Pehkonen, 2001, s. 231). Forskning har påvisat att för att tolka och förstå elevernas beteende är det viktigt att tänka på att i en lärandesituation är det elevernas uppfattning om matematik som bör stå i fokus. Det är läraren som organiserar lärandemiljön och undervisningen och detta medför att även lärarens uppfattning är viktig att ta med i beräkningarna (Pehkonen, 2001, s. 232).

Har eleverna fattat ett beslut i en matematiksuppgift har det beslutet föregåtts av olika övertygelser, medvetna eller omedvetna. Genom det matematiska resonemanget framkommer olika beslut till exempel identifieringen av problem, val av strategi, hur uppgiften genomförts

och slutligen hur den utvärderas. Vidare undersöks varför just den strategin valdes och eftersom valet hänger ihop med elevernas övertygelse kan man dra olika slutsatser om elevernas övertygelser (Sumpter, 2008, s. 4–5).

Elevernas övertygelse om olika måls tillgänglighet ligger till grund för deras motivation. För att förändra motivationen bör det finnas ett tydligt mål och en övertygelse hos eleverna vilken stärker denna förändring. Genom att göra eleverna medveten om målen kan det ske en förändring av elevernas övertygelse vilket i sin tur kan leda till att elevernas känslor kan komma att förändras (Hannula, 2006, s. 170). Genom att koppla elevernas målsättning till deras övertygelser och känslor om matematik när eleverna uppfattar att målen inte går att nå, kommer detta att generera i att känslorna tar över uppfattningen av matematik och denna uppfattning bli då negativ (Hannula, 2006, s. 172).

Elever med negativ attityd till matematik kan känna ångest, rädsla att misslyckas eller hat mot ämnet och dessa känslor kommer att påverka elevernas beteende negativt. Detsamma gäller när eleverna känner positiva känslor mot matematik och det är viktigt att forskningen tar hänsyn till detta (Hannula, 2012, s. 141). En del forskare sätter känslor och övertygelser som en del av attityder och andra menar att attityder består av övertygelser (Hannula, 2012, s. 139).

Forskning inom motivation visar att det är viktigt att den baseras på elevernas personliga behov och för att förstå elevernas övertygelse om matematik är det viktigt att först studera elevernas egna kunskap samt den undervisning eleverna fått innan man kan analysera elevernas motivation om matematik (Hannula, 2006, s. 171). Forskning om motivation visar starka kopplingar mellan motivation och prestation dessa kopplingar är ofta positiva. Motivationen hos yngre elever är formbar medan motivationen hos äldre elever inte är lika formbar (Hannula 2012, s. 141). Elevernas behov i matematik kan ses i tre olika faser självständighet, kompetens och socialtillhörighet. Skillnaden mellan behov och mål för elever kan vara att inom matematik har eleverna ett behov av kompetens för att på ett lyckat sätt lösa en matematikuppgift men en målsättning kan vara förstå ett matematiskt område. Ett socialt behov kan ses som ett mål genom att kunna bidra med relevant kunskap i ett grupparbete. Ett behov av kompetens kan man se som en utmaning av lärarens kompetens (Hannula, 2006, s. 167).

För att förklara elevernas beteende och lärande används som tidigare nämnts ofta begreppen kognition, motivation och känslor. Dessa tre begrepp påvisar i deras funktion gällande lärande och beteende att kognitionen har hand om informationen (den egna och miljön), motivationen styr beteendet genom mål och val. Känslorna återspeglas i framgång eller misslyckande inom ett målinriktat beteende till exempel skam eller glädje (Hannula, 2012, s. 144). I ett klassrumsklimat där läraren är i fokus och undervisningen handlar om regler och rutin samt individuell räkning kommer det att finnas lite tid för elevernas självständighet. Tittar man på ett klassrumsklimat där eleverna står i centrum och innehållet består av olika grupparbeten och meningsskapande finns det stora möjligheter att möta elevernas olika behov. Den sistnämnda metoden ger eleverna stora möjligheter att nå sina mål genom att motivera varandra och då stärka den egna självständigheten (Hannula, 2006, s. 167).

3.1.6 Vilka uppfattningar har eleverna

En undersökning av Dahlgren Johansson och Sumpter (2010) visar på skillnader hos elevernas uppfattningar om matematik i årskurs 2 respektive 5. Hos de yngre eleverna i årskurs 2 var flertalet av eleverna positiva till matematik, men på frågan om – ”*varför räknar du matematik?*” var det fyra svar som dominerade två positiva och två negativa. Till de positiva svaren räknades *för att det är kul* och *för att lära*, de negativa var *för att läraren säger att vi måste* och *för att bli klar med boken* (Dahlgren Johansson och Sumpter, 2010, s. 2). Studien visade även att de flertalet av deras matematiklektioner var upplagda på samma sätt nämligen att eleverna jobbade själva i matematikboken. Sammanfattningsvis var eleverna i årskurs 2 övervägande positiva till matematik. De äldre eleverna i årskurs 5 visade i större utsträckning negativ attityd till matematik, det var 50–50 mellan positiva och negativa svar på frågan gällande deras attityd. På frågan – ”*varför räknar du matematik?*” var det vanligaste svaret i årskurs 5 *för att man behöver det i framtiden, jag måste* och *för att lära*. Dessa tre svar tolkades av författarna som negativa svar och i jämförelse med årskurs 2 saknade de glädjen till matematiken, men precis som i årskurs 2 framkom det att deras lektioner dominerades av ensam räkning i boken (Dahlgren Johansson och Sumpter, 2010, s. 6).

I en tre-års studie gjord av Kloosterman, Raymond och Emenaker (1996) som handlar om vilka övertygelser och uppfattningar eleverna har om matematik. Visade eleverna att de har en tydlig bild av vilken uppfattning av matematik de har och vad de kommer att behöva matematiken till i framtiden samt hur de är som lärande elever. Elevernas uppfattningar är direkt kopplade till deras lärande och påverkar vad eleverna gör i klassrummet (Kloosterman, Raymond och Emenaker, 1996, s. 39). Den visade även att elevernas personliga övertygelse ligger till grund för de beslut som eleverna tar och detta påverkar i sin tur elevernas resultat. Eleverna kommer inte att känna sig motiverad att lära sig matematik om inte de tror att den kunskapen kommer att behövas eller hjälpa dem i framtiden (Kloosterman m.fl. 1996, s. 40).

Även begåvade elever inom matematik påvisar uppfattningen att matematik till stor del handlar om att komma fram till rätt svar och att undervisningen har som syfte att ge eleverna relevanta matematikkunskaper. Det är lärarens roll att överföra relevant fakta till eleverna för att komma fram till rätt svar och detta sker genom olika former av uträkningar, steg för steg (Kloosterman m.fl. 1996, s. 40).

Denna tre års studie av Kloosterman m.fl. (1996) genomfördes på en F-6 skola och den visade att 19 av 29 elever inte ändrade sin uppfattning om matematik under de tre åren, medan de kvarvarande 10 elever ändrade sin uppfattning och då ändrades den från mellan till lågt gillande av matematik. Eleverna som ändrade uppfattning svarade att de tyckte matematik var *svårt* och att *det är svårt att tänka och komma ihåg allt*. Frågorna hade som svarsalternativ *hög, mellan* och *långt* gillande av matematik. En av frågorna i studien handlade om vilken användning av matematik kommer eleverna att behöva i framtiden och 90% svarade att de verkligen skulle behöva matematik, men en specificering av frågan visade att matematiken behövdes för att få börja i nästa årskurs. Det framkom en liten indikation på att de äldre elevernas svar förändrades till en mer personlig användning av matematik till exempel inom shopping, matlagning och sport var några användningsområden. Endast 2 av 29 elever visade på en djupare förståelse för hur matematiken kunde ha ett inflytande över deras kommande arbetsliv och dessa elever visade förståelse över att det var viktigt att lära sig matematik (Kloosterman m.fl. 1996, s. 49). En annan anmärkningsvärd indikation de fick fram är att i årskurs 4 var de flesta positiva till grupparbeten för att i årskurs 6 ändra den uppfattningen till negativ med motivering att du själv måste lära dig lösa eventuella problem. Motiveringen i årskurs 4 var den motsatta nämligen att när man stötte på problem var det bra om det fanns kompisar som kunde hjälpa till. En djupare

inblick i detta problem visade på kopplingar mellan elevernas förändrade uppfattningar om grupparbeten och deras lärares uppfattning om grupparbeten. Den lärare som undervisade i årskurs 6 hade uppfattningen att matematik är ett individuellt ämne och att undervisningen dominerades av individuella arbeten till skillnad från läraren i årskurs 4 som hade den motsatta uppfattningen. Det framkom att läraren till stor del hade påverkat eleverna i deras uppfattningar om grupparbeten (Kloosterman m.fl. 1996, s. 50).

Deras studie visade även att det finns ett samband mellan elevernas självförtroende och deras prestationer och detta samband blir tydligare desto äldre eleverna är. Låga prestationer indikerar på ett lågt självförtroende hos eleverna, medel och hög presterande elever visade på ett högt självförtroende och de gillade matematik. Hos de yngre eleverna visade det att deras självförtroende hängde ihop med resultat från läxor, test och kommentarer från läraren (Kloosterman m.fl. 1996, s. 51). Vad gäller elever i årskurs 3 framkom det starka samband mellan självförtroende, prestation och elevens egna uppfattning om sig själv som lärande elev. Endast 3 elever av 62 från årskurs 3 visade på ett högt självförtroende men låga prestationer och 1 elev visade på höga prestationer men lågt självförtroende. Av de kvarvarande 58 elever visade 50% på exakt matchning mellan självförtroende och prestation, de övriga skiljde det ett steg upp eller ner på skalan mellan prestation och självförtroende (Kloosterman m.fl. 1996, s. 52). Av deras studie framkom även att elevernas uppfattningar om matematik, både kunskap och genomförande var stabila och oförändrade under de tre år studien pågick (Kloosterman m.fl. 1996, s. 52).

I Skolverket rapport ”Lust att lära – med fokus på matematik” (2003) står det att matematik är ett viktigt ämne inom utbildningar och att alla elever ska ges möjlighet att erhålla matematikkunskaper (Skolverket, 2003, s. 7). Den indikerar även att många har negativa erfarenheter av ämnet och att matematiken då uppfattas som svårt och meningslös. Vidare kan detta leda till känslor av misslyckande, ångest och de negativa känslorna följer med individen in i vuxenlivet. Vuxna med negativa tankar, känslor och uppfattningar av matematik kan lätt överföra dessa till nästa generation (Skolverket, 2003, s. 7).

Olika uppfattningar som elever har om matematik och då specifikt problemlösningar är att matematik är räkning, problem vilka löses i flera steg och målet med undervisningen är att få fram rätt svar. Elevernas roll är att inhämta matematikkunskaper samt att visa upp kunskapen genom till exempel prov. Lärares roll är att överföra kunskapen till eleverna samt att förvisa sig om att eleverna har förstått genom att kontrollera till exempel genom prov (Kloosterman m.fl. 1996, s. 40; Sumpter, 2014, s. 4–5).

Enligt TIMSS (2015) undersökning är svenska elevernas prestationer i matematik i årskurs 4 respektive 8 under genomsnittet i både EU och OECD-länderna. Det har dock skett en förbättring sedan förra undersökning som redovisades 2011. Av de 49 länder som deltar i undersökningarna är 21 länder bättre än Sverige (TIMSS, 2015, s. 20). Rapporten visar ett samband mellan elevernas inställning till ämnet och deras prestationer. Vidare visar den att eleverna som presterar bättre är positivt inställda till att lära sig matematik och deras självförtroende är bättre. TIMSS (2015) undersökning visade att fler elever i årskurs 4 och 8 uttryckte negativ inställning till att lära sig matematik än rapporten från 2011. I årskurs 4 är det 25% av eleverna som har en negativ inställning till att lära sig matematik, detta är en ökning från 2011 då var det 19% som var negativa. Årskurs 8 är det 52% av eleverna som är negativt inställda till att lära sig matematik, motsvarande siffra 2011 var 44%, även här har det skett en ökning av elever med negativa inställningar (TIMSS, 2015, s. 62). Svenska elever tenderar att värdera matematik lägre än övriga skolämnen. Vad gäller elevernas självförtroende visar

TIMSS (2015) att 15% av eleverna i årskurs 4 att de har dåligt självförtroende när det handlar om matematik, i årskurs 8 är det 41% som ger uttryck för dåligt självförtroende (TIMSS, 2015, s. 67).

4 Teoretiskt ramverk

Denna studie grundar sig i vilka uppfattningar eleverna har gällande matematik och vad som motiverar eleverna att lära sig matematik, men även till viss del vad som påverkar elevernas uppfattningar gällande matematik. För att kunna besvara studiens syfte och frågeställning kommer tre teoretiska ramverk att användas. De tre studier som används i föreliggande uppsats för att bygga ett teoretiskt ramverk är dels en studie gjord av Pehkonen (2001) och dels en studie av Hannula (2006; 2012). Även en studie gjord av Dahlgren Johansson och Sumpter (2010) kommer att utgöra en del av ramverket för analysen. Detta avsnitt redogör för hur dessa ramverk kommer att användas vid analys av den insamlade data.

För att synliggöra vilka uppfattningar eleverna har om matematik som ämne utgår ramverket från Pehkonen (2001) och Dahlgren Johansson och Sumpters (2010) studier. Vidare för att synliggöra uppfattningar gällande matematikboken och matematikundervisning används Pehkonens (2001). Slutligen kommer Hannula (2006; 2012) att användas för att påvisa vad som motiverar eleverna till att lära matematik.

4.1 Uppfattningar

De uppfattningar eleverna har om matematik kommer att påverka elevernas inläring av matematik. Dessa uppfattningar kan ha sin grund i många olika komponenter, exempelvis föräldrars uppfattningar, omvärldens syn på ämnet och elevernas tidigare uppfattningar. Uppfattningarna hos eleverna har inflytande över hur de lär sig matematik och om dessa uppfattningar är negativa blir uppfattningarna ett hinder för eleven vidare i inläringen (Pehkonen, 2001, s. 231). Positiva uppfattningar gör att eleverna kan fokusera på förståelsen bakom matematiken vid inläringssituationer. Negativa uppfattningar gör att eleverna fokusera på tidigare minnen istället för förståelsen bakom matematik och inläringen blir då passiv (Pehkonen, 2001, s. 238). Elevernas uppfattning om matematik kan påverka hur eleverna lär sig matematik, exempelvis om elevernas uppfattning är att matematik handlar om regler och formler kan problem uppkomma vid problemlösning då här saknas givna regler. Elevernas uppfattningar är viktiga att ta hänsyn till när undervisningen planeras då dessa uppfattningar är direkt kopplade till hur eleverna ser sig själva som lärande elever inom matematik (Pehkonen, 2001, s. 234). Det framkommer skillnader mellan yngre och äldre elevers uppfattningar om matematik, de yngre eleverna är mer positiva till matematik än de äldre eleverna (Dahlgren Johansson och Sumpter, 2010, s. 2). För föreliggande studie har detta avgränsats till ett fokusområde gällande elevernas egna uppfattningar om olika matematiska situationer, exempelvis matematikboken, nya matematiska områden, matematiklektionerna och matematikundervisningen. Genom att under intervjuerna försöka att få elever att själva utveckla deras uppfattningar om matematik som ämne men att upptäcka eventuella skillnader mellan de två olika årskurserna som deltar i denna studie.

4.2 Motivation

En tydlig del av motivationen hos eleverna ligger i att synliggöra de mål som undervisningen har genom att eleverna blir medvetna om målen kan en förändring av motivationen ske. Forskning visar på att det är motivationen som styr elevernas beteende som i sin tur hör ihop med elevernas känslor. Under paraply begreppet påverkan finner man både känslor och motivation. Positiva känslor till matematik påverkar elevernas motivation och uppgifterna uppfattas som meningsfulla och eleverna känner glädje. Negativa känslor till matematik

påverkar elevernas motivation att genomföra olika uppgifter och kan resultera i ångest, rädsla för att misslyckas eller ilska. (Hannula 2006, s. 166; Hannula, 2012, s. 139). När eleverna har negativa känslor mot matematik kommer dessa känslor att påverka elevernas beteende negativt och matematik som ämne kommer att uppfattas negativt (Hannula, 2012, s. 170). Det finns en tydlig koppling mellan elevernas motivation och elevernas prestation. Yngre elever har en mer formbar motivation medan äldre elevernas motivation inte är lika formbar (Hannula, 2012, s. 141). För att svara på forskningsfrågan i studie har motivation inte enbart kopplats till undervisningens mål, utan den fokusera även på motivationen hos eleverna inom de aktuella områdena som enkätfrågorna tar upp. När det kommer till påverkan har denna studie för avsikt att se om det framkom någon/några aspekter som påverkade eleverna.

5 Metod

I detta avsnitt kommer det att redogöras för studiens empiriska undersökningsmetoder och urvalet. Vidare redovisas studiens validitet och reliabilitet samt de forskningsetiska principerna. Studiens genomförande presenterar under avsnitt 6.

5.1 Metodval

Jag har valt att göra en likande studie som tidigare gjorts av Dahlgren Johansson och Sumpter (2010) vilken riktar sig till elever i årskurs 2 respektive 5. Deras studie innehåller tre frågor med öppna svarsalternativ, den tredje frågan handlar om vad eleverna känner inför ämnet bild. Vidare undersöker de elevernas känslor när de har matematik genom att eleverna ritat bilder på hur de känner sig under en matematiklektion och dessa bilder analyseras sedan. Föreliggande studie har två identiska frågor med Dahlgren Johansson och Sumpters (2010) studie och det är frågorna *"vad tycker du om matematik?"* och *"under en matematiklektion hur känner du dig då?"*. En aspekt som skiljer studierna åt är att föreliggande studie har slutna svarsalternativ. Vidare har föreliggande studie fyra kompletterande frågor även dessa frågor inspirerades av Dahlgren Johansson och Sumpters (2010) studie. De tre första frågorna har slutna svarsalternativ och den sista frågan har ett öppet svarsalternativ och enkäten följs upp av några intervjuer. Eftersom syftet med föreliggande studie är att få fördjupad kunskap om elevernas uppfattningar om matematikämnet, vad som motiverar eleverna till att lära matematik, men även till viss del vad som påverkar elevernas uppfattningar. Bedömdes det att studiens metod kommer att bestå av både en kvantitativ del och en kvalitativ del.

Den första delen av föreliggande studie är en enkätstudie och den delen kan klassas som en kvantitativ metod, eftersom resultaten är lämpliga att presenteras med hjälp av tabeller och siffror (Eliasson, 2013, s. 28). Enkäten bestod av sex stycken frågor varav fem av dessa var frågor med slutna svarsalternativ, den sjätte frågan var en öppen fråga. Det finns fördelar och nackdelar med slutna frågor, men några fördelar är att svarsalternativen kan göra att man undviker missförstånd, att svarsalternativen är få och att det kräver mindre motivation av respondenterna (Larsen 2009, s. 47). Just enkäter är vanliga under en kvantitativ metod och denna metod gör det möjligt att genomföra generaliseringar inom en större grupp än den som ingår i studien (Larsen, 2009, s. 38). Det kommer dock inte att göras några generaliseringar inom denna studie, detta för att målet med studien är att få fördjupad kunskap om ett fenomen, nämligen elevernas uppfattningar.

Den andra delen av föreliggande studie är en intervjustudie och den delen kan klassas som en kvalitativ metod, eftersom den har till uppgift att undersöka uppfattningarna hos respondenterna. När det handlar om den kvalitativa data som samlas in kallas även den för mjuka data. Denna data behandlar olika egenskaper som de medverkande i studien uppvisar. Exempel på kvalitativa data kan vara olika uppfattningar eller förväntningar som

respondenterna har (Larsen, 2009, s. 22). Vid kvalitativa datainsamlingar handlar det om att införskaffa en djupare förståelse för det fenomen som undersöks, i detta fall är det elevernas uppfattningar som undersöks. Denna delen av undersökningen har genomförts med intervjuer, dessa var halvstrukturerade intervjuer, vilket innebär att det finns en intervjuguide med några fasta huvudfrågor (Dahlgren och Johansson, 2015, s. 166). Att en intervju är halvstrukturerad innebär att den kan ha fasta huvudfrågor men de efterföljande frågorna grundas i svaren på huvudfrågorna (Dahlgren och Johansson, 2015, s. 166; Larsen, 2009, s. 83). En halvstrukturerad intervju erbjuder undersökaren möjlighet att ställa frågor som uppmanar respondenten att utveckla sina svar exempelvis "hur menar du nu"? eller "kan du utveckla ditt svar?". Intervjuernas fokus var att införskaffa en djupare förståelse för de uppfattningar som framförs och intervjuerna har spelats in, detta för att under intervjuerna ha möjligheten att observera mimik och kroppsspråk för att på bästa sätt införskaffa en helhetsbild (Dahlgren och Johansson, 2015, s. 166; Larsen, 2009, s. 84–85).

Det insamlade materialet från den kvalitativa delen av denna studie har bearbetats och analyserats med en innehållsanalys. En kvalitativ innehållsanalys som metod innebär att verbal eller skriven kommunikation analyseras genom att sätta fokus på olikheter, likheter, samband och mönster. Tolkningen av resultaten mynnar ut i en eller flera kategorier (Hsieh och Shannon, 2005, s. 1278). En innehållsanalys är en vanlig metod när studien vill säga någonting om ett speciellt fenomen, exempelvis en känsla eller uppfattning. Kategorierna i en innehållsanalys brukar växa fram under studiens gång när materialet börjar analyseras. När materialet samlas in med hjälp av intervjuer är det ofta öppna frågor med möjlighet till fördjupningsfrågor (Hsieh och Shannon, 2005, s. 1279). I en innehållsanalys kategorisera man data med hjälp av tabeller eller kategorier för att underlätta att hitta eventuella mönster, likheter och samband precis som man gör när man sammanställer kvantitativa data (Larsen, 2009, s. 101). Innehållsanalysen har som syfte att identifiera likheter, mönster eller samband genom att intervjuerna görs om till text. Texterna i sin tur kodas av och delas in i de olika kategorierna (Larsen, 2009, s. 102). I denna studie är kategorierna först ordnade efter frågorna i enkäten, därefter är kategorierna ordnade efter begrepp utifrån tidigare forskning. I innehållsanalys är genom kodning av texterna som meningar reduceras till några få kategorier. Kodning av större textmängder kan reduceras och kategoriseras till några få tabeller och figurer. Själva kategoriseringen kan vara förutbestämd eller växa fram under analysen gång (Kvale och Brinkmann, 2009, s. 217–219). När det kommer till analys av kvalitativa data handlar det om stora mängder text som ska reduceras till hanterbar och relevant information för studiens frågeställningar.

5.2 Urval

Själva urvalet av elever har gått till på följande sätt, det skickades ut förfrågningar till ansvariga rektorer till fem olika skolor, detta för att spara tid vid ett eventuellt nej från någon av skolorna. Skolorna är valda av mig för att passa in i tidsramen för föreliggande studie alltså tio veckor. Denna form av urval kan kategoriseras som ett *bevämlighetsurval* och används genom att undersökaren använder de respondenter som av olika anledningar finns till hands (Eliasson, 2013, s. 50). Detta urval begränsas och kan inte ge information om befolkningen i helhet utan ses mer som ett *stickprov* (Eliasson 2013, s. 50) och i denna undersökning består stickprovet av två årskurser på en och samma skola i Mellan-Sverige. Min studie kommer att till viss del likna studien som Dahlgren Johansson och Sumpter (2010) genomförde, men den kommer inte att vara identisk. Alla elever i de två valda årskurserna kommer att representera föreliggande studie genom att svara på enkäten, men endast några elever ur varje årskurs kommer att bli intervjuade. Detta för att tidsramen för denna studie är tio veckor och intervjuerna ska hinnas med att transkriberas och sedan analyseras. Vad gäller intervjuerna kommer det att vara minst två intervjuer ur varje årskurs men maximalt fem. Eleverna kommer att väljas ut av klassernas

ansvariga lärare för att läraren vet vilka elever som är lämpliga att delta i studien. Lärarna har valt ut elever utifrån deras egna kriterier, exempelvis elever som har lätt för att samtala, elever med starka åsikter, gillar/ogillar matematik eller passande personligheter. Det urval som gjordes hade sin grund i de elever som hade fått godkännande från vårdnadshavare att de fick delta i studien (se bilaga 1).

5.3 Validitet

Validitet avser om studien verkligen mäter det den har som uppgift att mäta och om studiens relevans och giltighet. Det handlar om att den data som samlas in är relevant mot den/de frågeställningar som studien ställer (Larsen, 2009, s. 80). För att validiteten ska vara god är det viktigt att frågorna som ställs är formulerade på ett korrekt sätt utifrån studiens frågeställningar (Larsen, 2009, s. 41). För att höja validiteten kommer denna studie att genomföras med två olika metoder nämligen en enkätstudie och intervjuer. Enligt Kihlström (2010) kallas detta att triangulera, man undersöker då samma fenomen men med olika tekniker (Kihlström, 2007, s. 231).

5.4 Reliabilitet

Reliabiliteten handlar om huruvida undersökningen är pålitlig, går den att genomföra av en annan forskare och då ge samma resultat har studien en hög reliabilitet. Studiens reliabilitet bestäms av studiens genomförande och hur noggrant data har bearbetats. För att uppnå detta krävs av den som genomför en kvalitativ studie att undvika missförstånd och att säkerställa att tolkningarna som görs är korrekta (Eliasson, 2006, s.15). Eftersom föreliggande studie till viss del grundats på redan genomförd studie av Dahlgren Johansson och Sumpter (2010) finns det vissa riktlinjer att följa för att underlätta tolkningarna av data i denna studie. Detta kan hjälpa studien att nå en högre reliabilitet. Det faktum att intervjuerna har spelats in kan bidra till att höja reliabiliteten i föreliggande studie (Kihlström, 2007, s. 232). Vidare kommer det i resultat avsnittet att presenteras citat från intervjuerna, även detta kan förbättra studiens reliabilitet (Kihlström, 2007, s. 54). Föreliggande studie kommer att analyseras efter en innehållsanalys och då söker man likheter, skillnader och mönster i det som har framkommit under intervjuerna (Larsen, 2009, s. 101). En annan viktig aspekt som kan ge studien högre reliabilitet är att informationen som framkommer under intervjuerna behandlas noggrant. Genom att på ett noggrant sätt hålla isär vem som sagt vad under intervjuerna kan reliabiliteten höjas (Larsen, 2009, s. 81).

5.5 Forskningsetiska principer

Forskning är viktig för både samhällets och de enskilda individers utveckling. Att forskningen just inriktas på väsentliga frågor kallas för forskningskravet och det innebär att forskningen bör hålla en hög kvalitet och att den är relevant. Detta är mycket viktigt men även problematiskt att uppnå eftersom studier kan innehålla skiftande kvalitet men fortfarande vara högst relevanta. Inom all forskning finns det ett flertal krav som ska uppfyllas, ett av dessa krav kallas för individskyddskravet. Individskyddskravet i sin tur delas in i fyra olika huvudkrav dessa är *informationskravet*, *samtyckeskravet*, *konfidentialitetskravet* och *nyttjandekravet* (Björkdahl Ordell, 2007, s. 26). Informationskravet innebär som namnet antyder att forskaren ska informera om studien syfte. Det andra kravet samtyckeskravet innebär att deltagarna själva beslutar om sin medverkan i studien. Konfidentialitetskravet innebär att de som medverkar i denna studie ska förbli anonyma och inga obehöriga ska få ta del av deras personuppgifter. Det sista kravet innebär att alla uppgifter som samlas in under denna studie enbart får användas till denna studie (Björkdahl Ordell, 2007, s. 26). Att de individer som deltar i forskningen inte utsätts för psykisk eller fysisk skada faller in under individskyddskravet. Det är upp till den ansvariga forskaren att inför varje undersökning bedöma eventuella risker och konsekvenser

som undersökningen kan få (Vetenskapsrådet, 2002, s. 5). Under denna studie har vårdnadshavarna först informerats om studien och tillfrågats om eleven får delta. Vidare är all medverkan i denna studie helt frivilligt och detta informerades eleverna om och att de när som helst under studien kan välja att avbryta och då tas all information från den eleven bort. Alla elever är skyddade och varken elever, skolor eller aktuell kommun kommer att nämnas vid namn.

6 Genomförande

Första steget som har genomförts i denna studie var att de utvalda årskurserna svarade på enkäten och direkt efter att den var gjord följde intervjuerna, vilka hade som uppgift att tränga in på djupet. Enkätfrågorna innehöll fyra olika svarsalternativ vilka innehöll emoji-symboler och det var två positiva och två negativa emojis. Enkätundersökningen var anonym för att eleverna ska känna sig trygga nog att svara ärligt på frågorna. Enkäten genomfördes i början av en matematiklektion och de utvalda eleverna genomförde intervjuerna direkt efter enkäten och detta för att ha enkätfrågorna kvar i minnet.

6.1 Datainsamling

Datainsamlingen till föreliggande studie har gjorts genom att årskurs 2 respektive 5 har svarat på en enkätundersökning. I årskurs 2 gick det 11 elever och i årskurs 5 gick det 18 elever samtliga elever svarade på enkäten, vilken innehöll sex stycken olika frågor. Enkäten analyseras och redovisas i en tabell per årskurs där svaren har sorterats efter hur många antal svar de olika svarsalternativen hade fått. Enkäten följdes upp av intervjuer med de på förhand utvalda eleverna av deras ansvarige lärare, fyra stycken i årskurs 2 och tre stycken i årskurs 5. Intervjuerna spelades in för att analysera med en innehållsanalys och vidare delas in i samma kategorier som enkäten tog upp.

6.1.1 Enkät

När lektionen började samlade läraren ihop eleverna och informerade om vad som skulle hända. Enkäten genomfördes i början av elevernas matematiklektion och är helt anonym. Innan enkäten delades ut till eleverna gjordes det en kort presentation av mig själv och vad enkäten handlade om och hur jag önskade att eleverna skulle fylla i den. Vidare delades enkäten ut till eleverna och de fyllde i den under tystnad och lämnade sedan den ifyllda enkäten upp och ner på ett bord framme vid tavlan. Denna del av studien är en kvantitativ del i form av en enkätstudie. En kvantitativ studie kan visas med hjälp av siffror och redovisas oftast i någon form av tabeller (Eliasson, 2013, s. 21). Eftersom enkätundersökningar som regel brukar få färre svar om den endast skickas ut för att svaras på för att sedan skickas tillbaka till forskaren, kan det vara en fördel att besöka platsen där undersökningen ska äga rum. En enkät består av ett antal förutbestämda frågor som ska besvaras och hur den ska besvaras kan varieras med öppna eller slutna svarsalternativ. Ett öppet svar innebär att respondenten själv formulerar ett svar medan ett slutet svar innebär att forskaren har gett olika förutbestämda svarsalternativ (Eliasson, 2013, s. 35). Vid valet av frågor är det viktigt för forskaren att fokusera på huvudsyftet med studien och detta kallas för kausalsamband. En fördel med slutna svar är att det fortsatta arbetet med analysering blir lättare och den data som samlas in kan läggas in i olika dataprogram. Ordinalvariabler kan rangordnas utifrån de förbestämda svarsalternativen, det finns däremot inget fast avstånd mellan kategorierna, detta är vanligt förekommande vid undersökningar av attityder (Eliasson, 2013, s. 38).

6.1.2 Intervju

När enkäten var gjord var det tid för intervjuerna, eleverna som intervjuades valdes ut i samråd med årskursernas ansvariga matematiklärare. Urvalet av dessa elever gjordes av deras ansvarige lärare med motiveringen att de var lämplig att delta i studien (se tidigare urvals kapitel). Intervjuerna genomfördes i direkt anslutning till enkäten och hade som syfte att fördjupa kunskapen om de uppfattningar som förekom och att ge en bild av vad som motiverade och påverkade elevernas uppfattningar och känslor. Intervjuerna spelades in med hjälp av en mobiltelefon, detta för att möjliggöra en djupare analys av materialet. Intervjun är i grunden ett samtal mellan två eller flera individer och det är genom samtal som vi lär känna varandra och kan skapa en förståelse mellan individer. Genom intervjuer med andra får man kunskap om deras attityder, känslor eller uppfattningar. Genom ett intervjusamtal tar forskaren reda på vad individen känner, tänker eller funderar över, här skaffar sig forskaren kunskap om det fenomen som intervjuerna handlar om (Kvale och Brinkmann, 2009, s. 15–17).

Men hjälp av den kvalitativa forskningsintervjun försöker forskaren att förstå världen genom den intervjuades synvinkel (Kvale och Brinkmann, 2009, s. 15–17). En forskningsintervju har till uppgift att producera kunskap som är relevant för det fenomen som studeras. Denna intervjumetod är en interaktion mellan två individer där det förekommer ett samtal om det aktuella fenomenet. En intervju av detta slag är ofta strukturerad som ett samtal mellan de två individerna med ett antal förutbestämda frågor som grund. I denna intervju har forskaren kontroll över situationen och genom att ställa de på förhand noggrant utvalda frågor och med ett aktivt lyssnande kommer forskaren att skaffa sig en fördjupad kunskap inom området. Innebörden i det som sägs kommer vidare att tolkas av forskaren och sammanställas i en rapport (Kvale och Brinkmann, 2009, s. 18–19). Under själva intervjun är det forskaren som ställer frågorna i en bestämd ordning och när den intervjuade svarar på en direkt fråga med ett direkt svar kan forskaren genom sitt aktiva lyssnande ställa en följdfråga för att få fram ytterligare information. Ett annat sätt för forskaren att få fram mer information är att ställa följdfrågor vilka har till uppgift att pröva den intervjuades uppfattningar och åsikter genom att be individen att specificera svaret ytterligare. Forskaren kan genom sitt aktiva lyssnande ställa de ”rätta” följdfrågorna som kan vara svåra att förutspå och vilka uppkommer på fri hand under intervjuns gång. Detta förhållningssätt möjliggör för en tolkning av data vilken blir tydliggjord och detta för att undvika eventuella missförstånd av den data som framkommer (Kvale och Brinkmann, 2009, s. 20–23).

När det handlar om den kvalitativa intervjun finns det olika varianter av den, i denna studie är det en halvstrukturerad variant som använts och vilket beskrivits ovan, är inte följdfrågorna förutbestämda. Följdfrågorna kommer att grundas i svaren på huvudfrågorna och kan variera från individ till individ. Det faktum att det saknas givna strukturer för denna typ av intervju kräver att forskaren är påläst och kunnig inom området. Den kunskap vilken intervjuerna frambringar är helt beroende av att forskaren lyckas skapa en miljö där den intervjuade känner sig fri och säker för att svara på frågorna. En intervju av detta slag ska genomsyras av etiska frågor vilka är relevant för studien (Kvale och Brinkmann, 2009, s. 32). När intervjun börjar är det viktigt att den intervjuade känner ett förtroende för forskaren och detta kan etableras genom att forskaren startar intervjun med att ge den intervjuade en uppfattning om vem forskaren är. Detta bör ske i början av intervjun genom att forskaren kort presenterar sig själv och väldigt kortfattat vad studien handlar om, detta är viktigt för att den intervjuade ska känna sig bekväm med att bli intervjuad (Kvale och Brinkmann, 2009, s. 144). Vid början av denna studie presenterade forskaren sig själv och studiens syfte inför alla elever och eleverna fick möjlighet att ställa frågor. Efter detta moment förklarades enkäten och hur den var uppbyggd och sista

steget var att informera om vilka elever som skulle delta i intervjuerna. Samtliga intervjuer börjades med lite små prat mellan eleven och forskaren detta för att eventuell nervositet skulle få en chans att släppa.

6.2 Databearbetning

Här redovisas hur det empiriska materialet har bearbetats. Först beskrivs hur enkäten har sammanställts och vidare hur intervjuerna har transkriberats och analyserats.

Eftersom denna studie till stor del grundas på en redan gjord studie av Dahlgren Johansson och Sumpter (2010) har enkäten formats på ett likande sätt. De första två frågorna i enkäten är identiska med de frågor som Dahlgren Johansson och Sumpter (2010) använde. De fyra sista frågorna är inspirerade från deras studie och har som syfte att ge föreliggande studie ett större djup och att hämta in mer data. Dahlgren Johansson och Sumpters (2010) studie innehöll en fråga om vad eleverna ansåg om ämnet bild eftersom deras studie även innehöll en bildanalys av elevers uppfattningar om matematik. Deras bildanalysdel är inte intressant för denna studie och kommer att bortses ifrån. I övrigt efterliknar föreliggande studie deras bearbetning, se nedan.

6.2.1 Enkäten

När eleverna hade svarat på enkätstudien samlades enkäten in och sammanställdes. Den sammanställdes genom att svaren delades in i antal svar per svarsalternativ och presenterades i en tabell. I dessa tabeller presenteras antalet elevsvar för respektive emoji. Det kvantitativa resultatet är alltså inte bearbetat på något annat sätt än antalet svar som redovisas. När svaren var sammanställda analyserade det hur många svar som hamnat på den positiva sidan och hur många som var negativa. Enkäten bestod av sex frågor där fem av frågorna hade slutna svarsalternativ. Svarsalternativen bestod av fyra olika emojisymboler två stycken positiva emoji, en *mycket glad* (😊) en *glad* (🙂) och två negativa emoji, en *sur* (😞) en *mycket sur* (😡). Det visade sig att flertalet av svaren hade hamnat på den positiva sidan hos årskurs 2. Samma sak gjordes med enkäterna från årskurs 5 och även här sammanställdes det i en tabell och även här var flertalet elever positiva till matematik men det var större del negativa svar från årskurs 5 gentemot årskurs 2.

6.2.2 Intervjuer

Intervjuerna genomfördes i direkt anslutning till enkätundersökningen och eleverna hade enkätfrågorna i minnet. Intervjuerna spelades in för vidare analys och under intervjuerna gjordes anteckningar om hur eleven agerade, större gester och mimik skrev ner och andra små minnesanteckningar. Eftersom det var en halvstrukturerad intervju innehöll den åtta huvudfrågor och till dessa kunde det förekomma olika fördjupningsfrågor. Fördjupningsfrågorna varierade från intervju till intervju, men deras huvudsyfte var att ge en vidareutveckling av svaret. För att eleverna inte skulle känna sig nervösa började intervjuerna med lite småprat om alltmöjligt, detta för att få en avslappnad relation till eleverna.

När intervjuerna var avklarade och eleven hade lämnat rummet gjordes det en sammanfattning över hur intervju hade upplevts av forskaren, hade eleven verkar nervös, orolig, suttit och skruvat på sig eller liknande. Intervjuerna lyssnades igenom först en gång utan att anteckna något, vidare påbörjades transkriptionerna av intervjuerna. Det gjordes en transkription av samtliga intervjuer men inte en fullständig då delar av intervjumaterialet inte hörde till studien, till exempel när elevens penna föll i golvet och samtalen handlade pennan istället. Språket kommer att "tvättas" från talspråk till skriven text, alla eventuella syntaktiska fel kommer att korrigeras men innebörden förblir densamma. Det kommer att ske en transkribering av

relevanta delar av samtalet, det som har ”tvättats” bort är olika sorters pauser, tystnader, små ljud, tveksamheter och felsägningar till exempel fakturor istället för faktor. Men det som är relevant för studien transkriberades och analyseras. I nästa steg gjordes en matris där de olika ämnesområdena från enkäten var utgångspunkter. Svaren från intervjufrågorna kategoriserades in i de olika områdena och eventuella mönster uppdagades. Intervjuerna lyssnades igenom en gång till för att fylla på matrisen med missade data.

6.3 Analysmetod

Den kvantitativa data som samlades in analyserades efter hur många antal svar de olika svarsalternativen fick och detta redovisas i en tabell.

Den kvalitativa delen av denna studie analyserades med inspirations av en del av de nyckelord som även var i fokus i Dahlgren Johansson och Sumpter (2010). I föreliggande studie har även analyserats från tidigare forskning från Hannula (2012) och Pehkonen (2001), se uppsatsens teorikapitel.









När en text kodas av innebär det att man hittar nyckelord i ett textsegment för att lättare identifiera meningen bakom uttalandet, exempel på nyckelord i denna studie är *tråkigt, roligt, jag måste, för att* och *olika känslor*. I en kvalitativ innehållsanalys bryts transkriptionerna ner i minde delar och kategoriseras efter exempelvis likheter och olikheter (Hsieh och Shannon, 2005, s. 1279). Mina transkriptioner kodades genom att specifika ord som till exempel, roligt, tråkigt, svårt och stressande markerades med olika färger. Positiva ord som roligt, kul och älskar fick en färg och negativa ord som, tråkigt, svårt och stressande fick en annan färg. Första steget i analysprocessen är att skapa en helhetsbild och därför lyssnades alla intervjuer igenom för att i steg två transkriberas. När transkriberingen var gjord lästes materialet igenom ett flertal gånger. Eleverna som deltog i undersökningen gavs namnen elev 1–7. Det första steget i kodningen av materialet var att utifrån enkätfrågorna ta fram huvudkategorierna; matematik som ämne, matematikboken, matematiklektionerna, nytt matematiskt område och matematik vs favoritämne. Nyckelorden från transkriberingen placerades in i de olika kategorierna och årskurserna kodades var för sig. Steg två i kodningen var att utifrån nyckelorden plocka fram meningsbärande citat från transkriberingen tillhörande de olika huvudkategorierna. Det tredje och sista steg i kodningen var att dela in de aktuella citaten i underkategorier vilka består av positiva och negativa citat.

7 Resultat

Här presenteras resultatet av enkätundersökningen i de båda årskurserna och intervjuerna som har analyserats utifrån de olika ämnesområdena från enkäten. Först kommer resultatet av enkäterna och det handlar om fem frågor med två positiva och två negativa svarsmöjligheter. Den sjätte frågan handlade om vilket favoritämne eleverna har och här kommer det bara att redovisas vilket/vilka ämnen som var oftast nämnda. Intervjuerna är analyserade efter en innehållsanalys med huvudkategorier från enkäten och kommer att presenteras under separata rubriker. Eleverna som intervjuades i denna studie var fyra stycken från årskurs 2 och tre stycken från årskurs 5 och kommer att kallas för elev 1–7. Elev 1–4 kommer från årskurs 2 och elev 5–7 kommer från årskurs 5.

7.1 Årskurs 2

I årskurs 2 är det totalt 11 elever som medverkar i enkätundersökningen och samtliga elever har svarat på alla frågor.

Fråga	Positiva		Negativa	
				
Emoji symboler på enkäten				
Vad tycker du om matematik?	7	3	1	0
Under en matematiklektion hur känner du dig då?	3	5	2	1
När du räknar i din matematikbok hur känner du dig då?	7	3	1	0
När du börjar med ett nytt område hur känner du dig då?	6	5	0	0
Vad tycker du om matematik jämfört med ditt favoritämne?	5	1	3	2

Tabell 1. Här visas resultatet av elevernas svar på enkäten, totalt deltog 11 elever ur årskurs 2 i undersökningen.

Tabell 1 visar att eleverna i årskurs 2 är övervägande positiva till matematik, det är maximalt fem elever som anger ett negativt svar någon av frågorna.

Innan redovisningen av de olika kategorierna som analyserats i en innehållsanalys, görs en sammanfattning av intervjuerna i årskurs 2. I årskurs 2 var det fyra elever som intervjuades. I intervjuerna framkom det att när det handlade om vad eleverna anser om matematik var det 2 av 4 elever som tyckte att matematik är roligt och skolans bästa ämne. Den övriga två ansåg att matematik är tråkigt, förvirrande och ett måste. Vidare svarade alla att matematik är ett ämne som de måste lära sig. Samtliga elever som intervjuades uttrycker att de kommer att behöva matematik i framtiden, då framför allt inför proven i de högre årskurserna, men även om man skulle vinna mycket pengar och när man ska jobba. Man behöver matematik då man är under 18år sedan får man bestämma själv om man vill lära sig mera. Ingen av elever hade ett bra svar på i vilka jobba man behöver matematik men de trodde att det rörde sig om väldigt många jobb dock inte alla. Det ämne som flest elever ansåg vara roligast var just matematik och samhällsorienterade ämnen.

7.1.1 Uppfattningar om matematik och matematiklektioner

De positiva uppfattningar som framkommer i årskurs 2 om matematik som ämne är när gäller att spela matematikspel på datorn eller plattan är matematik ett roligt ämne, men även att det helt enkelt är ett roligt ämne. De uppfattningar som var positiva påvisar att matematik är roligt och kopplat till en positiv känsla och detta gäller för den större delen av eleverna enligt enkäten. Under intervjuerna visade 3 av 4 elever en positiv känsla mot matematik och de känner glädje under matematiklektionerna och att de svårigheter som finns går att bemästra. Elev 1 sade *"jag gillar matte, matte är ett av de bästa ämnena i skolan"* och denna känsla följdes upp av att *"våra lektioner är att räkna i matteboken"*. Denna positiva känsla följde med i alla svar som eleverna lämnade. Ett mönster som framkommer redan tidigt i intervjuerna är att matematik blir roligt när det handlar om att spela på datorer eller plattor då uppfattas matematiken som enkel och rolig. Vidare kopplas elevernas uppfattningar till att antingen känna sig glad eller att tycka det är tråkigt.

De negativa uppfattningar som framkommer handlar till övervägande del om hur lektionerna är upplagda. Att lektionerna är enformiga och att det är långa genomgångar är saker som gör att de uppfattar matematiken som tråkig och då blir spel på plattan roligare och framför allt

uppfattas det som lättare matematik. Elev 2 uttrycker sina uppfattningar om matematiklektionerna på detta sätt *"den känslan jag har är bara att jag vill lämna klassrummet"* och eleven uppvisar en tydlig uppgivenhet inför detta konstaterande. Samma elev föredrog även läxa för den kunde göras i lugn och ro hemma där fanns inte samma press som i skolan *"mycket bättre med hemläxa så att man kan sitta hemma och göra den utan press"*. Vidare säger elev 2 att *"matte är mest tråkigt och förvirrande"* och *"jag tycker inte särskilt bra om matte"* denna känsla återkommer flera gånger under intervjuens gång. Känslan av uppgivenhet var väldigt tydlig hos eleven som inte såg någon ljusning alls på att matematik någonsin skulle kunna bli roligt. Elev 4 hade mer negativa uppfattningar inom matematik, men även här finns positiva uppfattningar men de framkommer inte direkt utan efter lite eftertänksamhet dyker det upp lite mer positiva svar. Elev 4 sade beskriver en lektion enligt följande *"genomgång först då lyssnar vi bara och sedan räkna i boken, många tal"*. Elev 3 beskrev sin uppfattning av matematik med *"för att vi måste lära oss matte"* och *"det jobbiga är att vi ska komma ihåg allt och nya räknesätt"* här handlar det om att komma ihåg alla olika uppställningar inom de olika räknesätten. Dessa känslor indikerar att uppfattningar av matematik är att det är ett ämne med stor press och ouppnåeliga mål redan i årskurs 2 och att läxa är att föredra för att slippa lite av den press och stress som uppfattas på skoltid är tydlig.

7.1.2 Uppfattningar om matematikboken

De närmaste en positiv uppfattning gällande matematikboken som framkom under intervjuerna var när elev 1 svarade *"räkna i matteboken eller spela på plattan, jag gillar plattan bättre"*. Elev 1 beskrev matematikboken som något positivt under lektionerna men ibland blev det enformigt att bara räkna i boken med *"det är bra att träna på matte i boken"* och även här var det spel på plattan som var roligare.

De negativa uppfattningarna gentemot matematikboken var det fler av och vanligast var att boken uppfattades som tråkig, enformig och svår. Den förknippas med att behöva minnas olika uppställningar och räknesätt, många tal, svåra tal och stora tal. Även här uppfattas plattan som roligare och lättare mer bekanta tal på den, Det finns en press att hinna många tal på en vecka, det är ett visst antal sidor i boken som ska räknas varje vecka, elev 2 uttrycker *"för annars är det så fruktansvärt fort man måste räkna för att hinna med"* och *"dom jättehöga talen som vi fått jätte ofta, dom är förvirrande"*. Här är mönstret tydligt då samtliga elever som intervjuades tycker att det är jobbigt, tråkigt och enformigt att räkna i boken till exempel elev 4 sade *"och så brukar vi räkna i boken, men det är tråkigare än att räkna på datorn"* och förtydligar med *"för på datorn och plattan är det mera lätta saker"*. Elev 3 stämmer in med föregående *"spela på plattan för den är mycket lättare"* och *"ibland så spelar jag på plattan och annars räknar jag i boken"*. Det faktum att eleverna redan i början av veckan får veta hur mycket de ska hinna räkna i boken förstärker pressen på eleverna men även stressen för de elever som inte känner att de hinner med eller klara av att räkna alla tal inom den tidsramen. Den ljuspunkt som framträder är när eleverna får spela matematikspel på datorn eller plattan, men det framkommer att de elever som inte hänger med är de elever som får använda datorerna och plattan minst.

7.1.3 Uppfattningar om nya områden inom matematik

De elever som har en positiv uppfattning ger ett intryck av att det kan kännas svårt direkt i början av ett nytt område men efter genomgången och lite räkning i boken förändras denna känsla från negativ till positiv och matematik har återigen blivit ett roligt ämne. Till exempel elev 4 som säger *"om vi börjar med något nytt område då känns det lite som att jag tror att jag inte kommer klara det"* och detta följs upp av att *"jag tycker om att lära mig en massa saker"*

om matte” men denna vilja och arbetsglädje att utvecklas glöms bort i början av nya områden inom matematik.

De negativa uppfattningarna om nya områden handla till stor del om långa och tråkiga genomgångar. Även stressen blir synlig här då förra området ej blivit färdig och då ökar pressen på att prestera. Svårt med nya områden för eleverna och kan vid första blick kännas oövervinnerliga men efter genomgången lättar den känslan och det blir roligt att börja jobba, elev 1 gav uttryck för detta *”ibland hinner vi inte räkna i boken för då har vi genomgång jättelänge, vi lyssnar på läraren för annars vet vi inte vad vi ska göra”*. Här blir sambandet med föregående fråga tydligt och den negativa uppfattningen hänger kvar hos de elever som allmänt har en negativ uppfattningen gentemot matematik. Elev 3 anser att nya områden endas är *”bara jobbigt även med nya områden”*.

7.1.4 Matematik vs favoritämnet

De var inte den vanligast uppfattningen, men det framkommer att matematik liksom alla andra ämnen är roligt att lära sig och ett måste inför framtiden, elev 1 säger att *”tror jag kommer behöva jättemycket matte, när jag går i 5an eller 6an och då är det svåra prov”* vidare ger eleven intryck av att *”matte är bra att träna på”* detta för att det kommer behövas i framtiden.

En vanligare uppfattning bland eleverna var att när eleverna ställer matematik mot sitt favoritämne blir matematik tråkig och svårt, andra ämnen uppfattas som roligare för man slipper räkning exempelvis vis som elev 4 gav uttryck för *”på badet har man inga tal utan där lär man sig bara simma”*. Eleverna är mer motiverade att lära sig andra ämnen, elev 2 säger att *”bland annat so är de väldigt skönt att ha för där känner man inte den här pressen, för när man pratar om religioner, tränar på religioner och grejer är det inte samma press”*. Samtliga elever ger uttryck för att de känner mer glädje när de arbetar med sina favoritämnen, då blir alla utmaningar roliga. Redan i årskurs 2 är eleverna medvetna om att de kommer att behöva matematik i sitt vuxna liv men de är inte medvetna om när, var eller hur den att behövas elev 1 ansåg att det kommer behövas i vissa arbeten *”jobb? Ja, jo kanske om man jobbar i en affär för då betalar man och då måste man räkna”*. Elev 2 tänkte att *”om man jobbar i en verkstad så ska man veta hur mycket saker väger”* och elev 3 tänkte att *”ja även i jobbet men vet inte hur”*. Elev 4 håller samma linje som föregående med *”om man jobbar inom nånting då behöver man matte”*.

Ett annat mönster som framkommer är att eftersom det är ett skolämne är det ett måste att lära sig och att genomföra. Samtliga elever är medvetna om att de finns en skillnad i deras uppfattningar när de jobbar med deras favoritämne och att den positiva känslan gör att de utmaningar som favoritämne frambringar istället motiverar eleverna att lära sig ännu mera. Exempelvis elev 3 säger att *”jag känner mig bra och glad när jag har so”* och elev 2 säger att *”i idrott känner jag att jag vill komma igång med kondition och grejer för det är mitt högsta mål”*.

7.2 Årskurs 5

I årskurs 5 är det totalt 18 elever som medverkar i enkätundersökningen och samtliga har svarat på alla frågor.

Fråga	Positiva		Negativa	
	😊	😐	😞	😡
Emoji symboler på enkäten	😊	😐	😞	😡
Vad tycker du om matematik?	5	6	7	0
Under en matematiklektion hur känner du dig då?	2	13	3	0
När du räknar i din matematikbok hur känner du dig då?	5	9	4	0
När du börjar med ett nytt område hur känner du dig då?	5	7	6	0
Vad tycker du om matematik jämfört med ditt favoritämne?	5	3	8	2

Tabell 2. Här visas resultaten av elevernas svar på enkäten, totalt deltog 18 elever ur årskurs 5 i undersökningen.

Sett till tabell 2 kan vi se att övervägande delen av eleverna i årskurs 5 är positivt inställda till matematik, men när det kommer till jämförande mellan deras favoritämne och matematik är det en större del som tycker sämre om matematik. Intervjufrågorna kommer att analyseras efter frågeställningarna i enkäten. Det ämne som flest elever tyckte var roligast var idrott och bild.

Innan redovisningen av de olika kategorierna som analyserats i en innehållsanalysen, görs även här en sammanfattning av intervjuerna i årskurs 5. I årskurs 5 var det tre elever som intervjuades. Intervjufrågornas resultat visar att samtliga elever som intervjuades ansåg att matematik är ett viktigt ämne och ett måste att lära sig. Det är ett tråkigt och svårt ämne bitvis och nya områden känns svåra och efter genomgångar börjar det kännas lite bättre. Samtliga elever är medvetna om att de kommer att behöva matematiken i sitt vuxna liv, dock är det inte helt klart över hur eller när de kommer att behöva den. Vidare visar de stor osäkerhet om när de matematikkunskaperna ska användas, de förslag som framkommer är vid bakning, handling och när man ska åka tåg, buss eller flyg. Mönstret här är tydligt då ingen av eleverna riktigt kan säga hur, var eller när matematiken kan komma till användning i deras vuxna liv. Det som framkommer är mer praktiska och vardagliga saker och dessa exempel som nämns ovan kan direkt kopplas till de områden som eleverna har jobbat med, nämligen olika måttenheter och klockan.

7.2.1 Uppfattningar om matematik och matematiklektioner

Samtliga elever som intervjuades påvisar positiva uppfattningar till matematik som ämne men vid en djupare inblick visar det sig att bakom denna positiva känsla ligger oron och stressen. Till exempel anser elev 7 att *"det blir ju kul när det är nytt men då kanske man inte hunnit jobbat färdigt med kapitlet så blir det svårt för då måste man jobba med två olika kapitel"*. Men även elev 7 visa upp positiva uppfattningar till lektionerna och beskriver känslan innan en lektion som *"en bra känsla, att det är kul"*.

En negativ uppfattningarna som framkom gällande matematiklektioner är att det är oro, stress och svårt att motivera sig till bokräkning som alltid efterföljer genomgången. Elev 5 säger att *"matte är bra att ha för det är ett viktigt ämne men tråkigt"* och elev 6 uppfattar matematikämnet som ett måste *"för att lära mig att räkna och lära mig förstå olika saker inom matte, alla hör ihop på något sätt"*. Vidare ger denna elev uttryck för att det finns ljusglimtar med matematikämnet *"jag känner mig lugn på mattelektionerna"* men det finns en stress under

lektionerna som blir tydlig hos denna elev *"jag vill hinna så långt jag kan innan lektionen är slut så att jag inte behöver ta hem"*. När eleverna utvecklar sina första svar framkommer det negativa uppfattningar vilka direkt kopplas till stress för att inte bli klara i tid, när detta inträffar förändras uppfattningen från positiv till negativ och matematik uppfattas nu som svår, obegriplig och tråkig. Ett annat mönster som framkommer är att matematik är ett viktigt ämne och därmed ett måste att lära sig oavsett om man gillar det eller inte, elev 7 anser att *"man måste ju göra allt för att man ska få ett jobb"*. Även valet av när matematiklektionerna ligger under dagen har betydelse för hur eleverna uppfattar matematiken, det vill säga om matematiklektionerna ligger som sista lektion blir det en negativ uppfattning.

7.2.2 Uppfattningar om matematikboken

När det handlar om vilka positiva uppfattningar eleverna ger uttryck för gällande matematikboken var det även här svårt att finna, men elev 6 ser ändå inte enbart negativt på matematik utan ger samtidigt intryck av att matematik är ett roligt ämne *"jag är mest glad när vi har matte"*.

De vanligaste uppfattningarna omkring matematikboken är samma som nämns i avsnittet gällande matematik som ämne och matematiklektionerna, stress och oro kopplat till mängden tal som ska genomföras under en vecka. Elev 5 svarar att *"mattestoppen i boken är svåra och då vill jag bara gå ut på rast"*. Mattestopp är något som eleverna får veta i början av veckan och det innehåller hur många sidor i boken som måste räknas. Något som elev 6 har koll på *"vi har fått ett schema för hur långt vi ska hinna varje vecka"* och fyller sedan på med den känsla som detta för med sig *"lite stressad för vi har väldigt många sidor vi ska hinna på en vecka"*. Skulle eleverna inte hinna räkna fram stoppen blir det läxa att göra hemma parallellt med nästa veckas jobb. Mattestoppen i boken påverkar eleverna på ett negativt sätt genom att det är en bidragande orsak till att det uppkommer stress bland eleverna och denna stress gör att eleverna känner att de tappar sin motivation att arbeta vidare. Även att det är en svår bok och att det ofta blir läxa vilket gör att uppfattningarna mot boken blir negativa, elev 5 beskriver boken på detta sätt *"svår och tråkig med många tal"*. Elev 7 beskriver matematikboken med *"det är tråkigt när jag inte förstår och då börjar jag kladda i den"* och med *"och då är det tusen uppgifter och då blir det tråkigt"*. Det framkommer även att det är tråkigt och enformigt att endast räkna i boken. Även här är det övervägande negativa uppfattningar till den traditionella bokräkningen. Att eleverna känner sig omotiverade till att räkna vidare i boken får negativa följd effekter för eleverna, de upplever en större stress under lektionerna, oro över att inte bli färdiga i tid, men även en stress över att det blir läxa. Vad gäller stressen över läxan framkommer det att då blir fritiden lidande och eleven hinner inte med sina fritidsaktiviteter. Detta i sin tur genererar att elevens uppfattning till matematik blir negativ. Det samband som synliggörs är att just matematikboken spelar en stor roll för vilka uppfattningar eleverna har till matematik och att den är en stor källa till oro och stress hos samtliga elever som intervjuades.

7.2.3 Uppfattningar om nya områden inom matematik

De positiva uppfattningar som framkommer gällande nya områden inom matematik är förknippade med spänning, roligt och utmanande, elev 5 anser att *"nya områden är spännande och roligt då kan jag lära mig något som blir enkelt"*. Alla nya områden startar med en genomgång och efter genomgången är det bokräkning, elev 6 beskriver detta *"roligt med något nytt och fröken har alltid en genomgång innan vi får räkna vidare, vill börja räkna så fort som möjligt"*.

Spänningen med att börja ett nytt område är dock kortlivad och redan efter den första genomgången kan uppfattningen förändras från positiv till negativ. När uppfattningen förändras

från positiv till negativ sker detta enligt eleverna genom att det är roligt från början för att sedan övergå till tråkigt genom att det blir enformigt och stressande, exempelvis elev 7 tycker att *"då kan det bli tråkigt att jobba med samma grej hela tiden"* elev 7 hade som förslag på lösning att det skulle vara *"olika, inte samma uppgifter hela tiden"*. Får stressen fäste redan från början kommer även oron över att inte bli klar i tid krypande och eleverna hamnar här i en ond cirkel av stress och oro. Har den föregående veckans tal blivit klara är uppfattningen positiva och eleverna känner sig motiverade att börja med nya uppgifter, men är förra veckan uppgifter ej klara infinner sig stressen och det blir jobbigt och tråkigt. Här har en förändring av elevernas uppfattning skett och de har gått från positiva till att bli negativa istället. Ett tydligt mönster är att matematikboken fyller en stor del av elevernas uppfattningar om nya områden, men även genomgången av ett nytt område är en viktig faktor. Har nu eleven inte förstått genomgången startar detta område med en oro över att inte klara av uppgifterna och att sitta och vänta på hjälp vilket i sig är en stressande faktor för eleverna. Under intervjuerna framkom det att om en genomgång inte förstås blir uppfattningen negativ och elevernas motivation försvinner elev 5 säger att *"om jag inte förstår genomgången kan jag inte räkna vidare utan måste vänta på hjälp"*.

7.2.4 Matematik vs favoritämnet

När eleverna jämför sina uppfattningar när de arbetar med sitt favoritämne är det tydligt att stressen och oron försvinner och uppfattningarna är enbart positiva, elev 5 säger att *"jag är mer taggad tycker det är jättespännande med historia och sånt"*. Nya områden känns utmanande och spännande och det framkommer en önskan om att få inskaffa kunskap på en annan nivå där det är roligt att få lära sig allt, elev 6 beskriver att *"ibland vill jag inte att lektionen ska ta slut"*. Men även att alla ämnen i skolan är viktiga och att kunskaperna bygger vidare i de högre årskurserna och att det leder till betyg som i sin tur kopplas till ett bra jobb som vuxen, elev 7 gav uttryck för detta *"om man inte kan klockan kan man inte jobba"*. Mönstret här är att eleverna är medvetna om att de behöver alla ämnen inför framtiden, men samtidigt är de väldigt medvetna om skillnaderna i deras uppfattningar och hur de tacklar svårigheterna i de ämnen som de verkligen gillar. Att hitta motivation att kämpa vidare är lätt när eleverna känner sig positiva och tycker att det är roligt, medan motivationen inte finns där när ämnet uppfattas som svårt, tråkigt, stressande och enformigt. En aspekt som framkommer är att inom till exempel SO är det större skillnader mellan olika områden till exempel inom historia och geografi detta uppfattas som två olika ämnen med olika innehåll, men inom matematik är det bara tal efter tal alla områden handlar om siffror och tal eller som elev 7 sade *"ja typ tal och siffror, ja men det är ju samma sak, gånger, plus, minus, delat de är ju typ de"*.

7.3 Slutsatser

Sammanfattningsvis framkommer det olika och delade uppfattningar om matematik. Det framkommer både att matematik är ett roligt ämne men samtidigt svårt och bitvis obegripligt. Båda årskurserna är medvetna om att de kommer att behöva matematik i sitt vuxna liv, men eleverna i årskurs 2 kan inte tala om hur, när eller på vilket sätt. Medan årskurs 5 här kan ge vardagliga förslag på när de kommer att behöva matematik till exempel vid bakning, handling eller då man har en tid att passa. Denna skillnad mellan årskurserna är tydlig i årskurs 2 tror man att matematik kommer att behövas medan årskurs 5 vet man att matematiken kommer att behövas. En annan skillnad som framkommer är att i årskurs 5 ser man mer negativt på matematik och det uppfattas mer som ett måste, eftersom det är ett skolämne. Alla elever ur årskurs 5 som intervjuades hade även positiva uppfattningar om matematik och tycker att det är ett viktigt ämne. När det gäller vilka uppfattningar eleverna i årskurs 2 respektive 5 har är det tydligt att matematik är ett ämne som framkallar både positiva uppfattningar i form av roligt. De negativa uppfattningarna handlar om att matematik är svårt, tråkigt och enformigt. I årskurs

2 visar det sig att eleverna ser framemot att räkna på plattorna eller datorn för där uppfattas matematiken enklare, medan i årskurs 5 nämns inte datorer eller plattan utan här är det bokräkning och extra uppgifter på arbetsblad. De uppfattningar som framträder hos årskurs 2 är att uppfattningen av matematik hör ihop med hur undervisningen ser ut, bokräkningen uppfattas som tråkig vilket faller under negativa uppfattningar medan matematik på dator eller plattor uppfattas som roligt och lärorikt, alltså positivt.

Gemensamt för båda årskurserna är matematiklektionernas upplägg, först genomgång vilken efterföljs av bokräkning. Bokräkningen uppfattas som tråkig och enformig i båda årskurserna men tittar man på enkätsvaren om bokräkning är övervägande del av båda årskurserna positiva. Denna brist på motivation från elevernas sida kan höra ihop med det faktum att målen för undervisningen inte är tydliggjorda för eleverna, målen för bokräkningen är inte nog tydliga och därför blir lektionerna tråkiga och enformiga. Även upplägget med mattestopp är detsamma för båda årskurserna eleverna får i början av veckan veta hur mycket de ska räkna under veckan, vilket genererar en viss stress hos den del av eleverna som inte tror sig hinna med. Det som inte hinns med under veckan blir till läxa i båda årskurserna och detta råder det skilda meningar om i årskurserna i årskurs 2 uppfattas de som positivt att få göra uppgifter hemma, medan i årskurs 5 uppfattas läxa inkräkta på fritidsaktiviteterna. Motivationen att genomföra olika matematiska uppgifter visade årskurs 2 att när uppgifterna genomförs på dator eller plattor är det roligt, eleverna känner sig alltså motiverade att genomföra uppgifterna. Årskurs 5 däremot saknade denna motivation då alternativet till bokräkning var extra blad.

Gemensamt för båda årskurserna är att enkätsvaren påvisar en övervägande positiv syn på matematik, men att matematiken hamnar på negativa sidan då det ställs mot favoritämnet. Vidare visa intervjuerna att det är mer positiva uppfattningar och attityder i årskurs 2, medan årskurs 5 ger mer uttryck för negativa uppfattningar och attityden mot matematik uppfattas som ett måste. En annan likhet som årskurserna har är att när matematik ställs mot deras favoritämne hamnar matematik på den negativa svars sidan.

8 Diskussion

I detta kapitel följer nu en diskussion om denna studie, dess tillvägagångssätt och resultat. Under metoddiskussionen kommer studiens metod att diskuteras, fördelar respektive nackdelar med de valda metoderna kommer att diskuteras. I resultatdiskussionen kommer resultaten att diskuteras och elevernas uppfattningar, vad som motiverar och påverkar dem att lyftas fram.

8.1 Metoddiskussion

Valet av att göra två olika metoder både enkät och intervjuer var för att få en fördjupad kunskap om elevernas uppfattningar, motivation och vad som påverkar eleverna. Enbart en enkätundersökning hade inte kunnat erbjuda samma bredd i undersökningen. En kvalitativ intervju är bra när man vill uppnå en djupare förståelse och uppföljning av kvantitativa metod (Larsen, 2009, s. 83).

En viktig del av enkäten är att ställa de ”rätta” frågorna för studiens syfte, att formulera frågorna tydligt för att undvika missförstånd (Larsen, 2009, s. 40). Det är viktigt att anpassa språket efter mottagarna och denna studie vänder sig till elever i årskurs 2 respektive 5. Även enkätens svarskategorier ska vara anpassade efter studiens syfte och anpassade efter studiens mottagare (Larsen, 2009, s. 41). Här riktas studien till elever i årskurs 2 respektive 5, valet av svarskategorier föll då på smileyansikten som är bekanta för samtliga elever. Detta val kändes rätt eftersom datorer och smartphones är något som samtliga elever är bekanta med.

Vidare genomfördes undersökningen i helklass och enkäterna delades ut av forskaren och alla elever gjorde den samtidigt, detta för att säkerställa att samtliga utvalda genomförde enkäten (Larsen, 2009, s. 47). Enkätens svarsalternativ visades för hela klassen och förklarades innan enkäten delades ut detta för att säkerställa att det inte fanns några missförstånd. Även studiens syfte förklarades för samtliga elever.

En fördel med slutna svarsalternativ kan vara att svarsalternativen gör frågorna lättare att förstå, samt att efterarbetet för forskaren underlättas och kodning av data blir lättare att bearbeta. Detta leder i sin tur till att ett jämförande mellan olika kategorier blir lättare att genomföra (Larsen, 2009, s. 47). En nackdel med slutna svarsalternativ kan vara att de förutbestämda svaren kan påverka respondenterna och resultatet kan bli felaktigt då respondenterna påverkats att svara på ett visst sätt (Larsen, 2009, s. 47). Detta medförde att innan enkäten delades ut lästes alla frågorna högt för eleverna och eleverna hade möjlighet att fråga om det var något som de inte förstod. Enkäten gjordes i eleverna hemklassrum och detta medför att eleverna känner trygghet i en bekant miljö.

Vidare till intervjuerna, de intervjuer som genomfördes var en halvstrukturerad intervju. En halvstrukturerad intervju innebär att det finns en intervjuguide, alltså stödfrågor som ska hjälpa intervju i rätt riktning. Denna intervjuguide kan fungera som ett manus med huvudfrågor som hjälper forskaren erhålla strukturen genom intervjun (Kvale och Brinkmann, 2009, s. 146). Det är viktigt att den som intervjuar inte styr intervju för mycket utan låter informanten svara fritt på de frågor som ställs, medan uppföljningsfrågorna kan hjälpa intervjuaren att få intervju på rätt spår igen (Larsen 2009, s. 84). Denna studie utgick från åtta olika stödfrågor. Under en intervju bör man undvika fackuttryck och främmande ord för att undvika missförstånd och att frågorna feltolkas. De följdfrågor som används har som syfte att få informanten att utveckla, klargöra och gå vidare (Larsen 2009, s. 87). Under denna studie genomfördes intervjuerna i elevernas grupp rum vilket är kopplat till en trygg miljö för eleverna vilket är viktig då det är barn som intervjuas. Larsen (2009) skriver att under en intervju är det viktigt att informanten känner sig trygg. Eftersom det är barn som intervjuas är följdfrågorna enbart inriktade på att förtydliga svaret på huvudfrågan som ställdes och det ligger stort fokus på att försäkra att det är samma svar som tydliggörs för att ge studien en god reliabilitet. En fördel med en halvstrukturerad intervju är den ger forskaren möjlighet att få fördjupad kunskap. Den ger även forskaren stor möjlighet att förtydliga eventuella missförstånd i huvudfrågan. En nackdel med denna metod är att forskaren kan påverka informanten med att ställa ledande frågor. En annan nackdel är att intervjun lätt kan hamna på ett sidospår vilket gör det svårt att få information som är relevant för studien.

8.2 Resultatdiskussion

Denna studie har inspirerats av Dahlgren Johansson och Sumpters (2010) studie om vilka uppfattningar elever i årskurs 2 respektive 5 har och studiens centrala begrepp har utgått från Philipp (2007).

8.2.1 Vilka uppfattningar har eleverna

De vanligaste uppfattningar vilka framkom var att matematik är ett roligt ämne, men som ibland uppfattas svårt och förvirrande. Även elevernas känslor gentemot matematikämnet visar att matematik som ämne uppfattas som ett roligt ämne. Vid en djupare inblick framträder det mer negativa känslor och dessa känslor uttrycks i form av stress, oro, ångest, rädsla över att inte hinna med i övriga klasskamraternas tempo och att inte leva upp till lärarens förväntningar. I föreliggande studie visar både eleverna i årskurs 2 respektive 5 att deras mentala bild av matematik till stor del handlar om de olika räknesätten som följs av ett antal regler. Precis som

Philipp (2007) beskriver att uppfattningar innefattar begrepp, regler och mentala bilder. Eleverna i årskurs 5 visade att de hade uppfattningen att matematik enbart handlar om regler, uppställningar, räkning av tal efter tal och när det handlade om problemlösning ansåg de att det blev svårare. Pehkonen (2001) beskriver just detta att om uppfattningen grundas i den traditionella matematiken som domineras av regler och formler kommer eleverna att stöta på problem vid problemlösningar. Hannula (2012) ser till attityder som positiva eller negativa grader av påverkan och inom påverkan hittar vi som bekant känslor och dessa är bundna till en ide eller ett objekt. Eleverna visar att deras känslor är bundna till matematik och hur de uppfattar att de lär matematik som individer och hur undervisningen genomförs påverkar deras känslor. Dessa två delar av uppfattningar beskriver Pehkonen (2001) tydligt och hur dessa olika områden påverkar varandra. Eleverna i årskurs 5 beskriver att när det handlar om nya områden blir det fort enformigt och tråkigt, deras uppfattning har förändrats från positiv till negativ. Deras motivationen att genomföra uppgifterna försvinner och deras uppfattning påverkar här deras inlärnin g negativt. Att elevernas uppfattningar påverkar deras inlärnin g är något som Pehkonen (2001) beskriver och detta genom att en elev med negativ uppfattning förlitar sig på minnet istället för förståelsen av matematik. När det kommer till förståelsen av matematik spelar lärandesituationen en stor roll och den är det läraren som styr och då måste man räkna in lärarens uppfattning av matematik.

Sumpter (2008) beskriver att en övertygelse kan forma elevens känslor eller attityder och att det inte alltid är lätt att skilja på vad som är en känsla eller en attityd men att elevernas övertygelse kan forma dessa känslor eller attityder. I årskurs 5 gav en elev uttryck för just detta genom att eleven var övertygad om att problemlösningar var svåra och att eleven inte skulle klara dem och här kan vi se att elevens övertygelse påverkar de känslor som problemlösningar framkallar. Vidare stämmer elevernas svar överens med det som Sumpter (2008) skriver att olika övertygelser frambringa olika känslor hos olika elever, vilket gör det svårt att dra generella riktlinjer för hur elevernas påverkas av sina övertygelser. Det finns skillnader i elevernas uppfattningar av matematik i årskurs 2 respektive 5 det visar studien av Dahlgren Johansson och Sumpter (2010) en viktig skillnad i den var att årskurs 2 var mer positiva till matematik än årskurs 5. Dahlgren Johansson och Sumpter (2010) tolkade svar som *för att man behöver det i framtiden, för att lära* och *för att jag måste* som negativa svar från årskurs 5. Svaret *för att lära* tolkades som ett positivt svar i årskurs 2 i deras studie. De övriga två svaren från Dahlgren Johansson och Sumpter (2010) återkommer även i föreliggande studie men nu redan i årskurs 2. Det vanligaste svaret på frågan varför de räknar matematik var just för att det behövs i framtiden, dock visst eleverna inte hur. I årskurs 2 är övervägande del av eleverna positiva till matematik om man ser till enkätsvaren, men när man analysera intervjuerna framkommer det en annan bild av matematik.

Precis som Dahlgren Johansson och Sumpter (2010) visar föreliggande studie att matematiklektionerna är uppbyggda på liknande sätt i båda årskurserna. Kloosterman, Raymond och Emenaker (1996) påvisar i deras tre-års studie att det som sker i klassrummet är direkt kopplat till elevernas uppfattningar om matematik och att deras personliga övertygelse ligger till grund för deras inlärnin g. Under föreliggande studie framkom det att eleverna i både årskurs 2 respektive 5 ser på flertalet av matematiklektionerna med negativ syn, de är som sagt enformiga och tråkiga, där allt gick ut på att räkna en massa tal i boken. Med detta som grund kan man anta att deras matematikuppfattning inte kommer att hamna på den positiva sidan utan snarare bli mera negativa desto äldre eleverna blir. Detta indikerar även på att eleverna inte får vara delaktiga i hur deras undervisning utformas, vilket står i Lgr 11 (Skolverket, 2017, s. 9–10) att eleverna ska vara delaktiga i planering och utvärdering av den undervisning som sker. Pehkonen (2001) påvisar att lärarens uppfattningar till matematikämnet påverkar den

undervisningen som sker i klassrummet. Denna studie har genomförts i två olika årskurser med två olika lärare och samtliga intervjuer visar att undervisningen ser väldigt lika ut, näst intill identisk. Alla nya områden börjar med en genomgång vilken följs av enskild räkning i boken, utöver detta kan det ibland förekomma annan form av matematik.

8.2.2 Vad påverkar och motiverar eleverna till att lära matematik

Eleverna uttrycker under intervjuerna att undervisningen är tråkig och enformig stor del av undervisningstiden, detta var gemensamt för båda årskurserna, först genomgång sedan bokräkning. Skolverket (2003) visar att denna form av undervisning kan påverka elevernas lust till fortsatt lärande negativt. Denna uppfattning om undervisningens genomförande påverkar i sin tur hur eleverna ser sig själv som lärande individer (Pehkonen, 2001). Under intervjuerna i årskurs 5 framträdde detta tydligt att undervisningens upplägg ledde till att matematik som ämne gick från roligt till tråkigt och eleverna själv påtalade att när de fick göra andra uppgifter som att spela matematikspel på datorn var matematik roligt igen och eleverna ändrade nu uppfattning om matematik. När det handlar om undervisningen och då speciellt matematikboken påvisar eleverna att det ibland kan uppfattas som enformigt och att det är många tal som ska räknas, detta kan leda till negativa uppfattning. Här kan man koppla ihop elevernas övertygelser om matematikundervisningen till deras känslor till matematikämnet, den negativa uppfattningen av undervisningen påverkar eleverna negativt och därigenom blir matematik tråkigt. Genom att undervisningens utförande påverkar eleverna negativt kan detta leda till att kommande matematikuppfattningar påverkas av den tidigare uppfattningen. Föreliggande studie påvisar att redan i årskurs 2 framkommer det att undervisningen var förknippat med negativa uppfattning och att bokräkningen var en bidragande faktor till detta. Dessa tidigt negativa uppfattningar kan alltså enligt Pehkonen (2001) komma att påverka eleverna i deras framtid när de ska skaffa sig nya erfarenheter av matematik. Sambandet mellan uppfattningen av matematik och bokräkningen behöver dock inte betyda att helhetsuppfattningen av matematik blir negativ. Andra faktorer som påverkar hur elever uppfattar den vanligt förekommande undervisningsformen är även vilken årskurs eleverna går i och de yngre eleverna uppskattar bokräkning mer än de äldre eleverna (Skolverket, 2003, s. 17). Forskningen visar att undervisningen är kopplad till elevernas uppfattningar och att negativa uppfattningar av undervisningen påverkar elevernas framtida syn på matematik och deras vilja att genomföra uppgifter (Skolverket, 2003, s. 16).

När det kommer till motivationen hos eleverna att genomföra olika uppgifter till exempel bokräkning eller problemlösningar bör man som Hannula (2006) påvisar se till att motivationen hänger samma med elevernas känslor. Känslor hos eleverna kan studeras utifrån kroppsspråk och ansiktsuttryck, exempelvis om en elev sitter och halvsover i stolen eller hänger slött över bordet. Under intervjuerna med eleverna fick eleverna chansen att sätta ord på sina känslor under en matematiklektion. Under intervjuernas gång gjordes anteckningar om elevernas kroppsspråk. En elev i årskurs 2 beskrev känslan av att vilja lämna klassrummet under matematiklektionerna och här var även kroppsspråket tydligt en djup suck följt av att eleven sjönk ihop i stolen och beskrev känslan. Eleven är medveten om att matematik inte något favoritämne och försöker att hitta en lösning på problemet och det som framkommer är att det inte är värt att lämna klassrummet. Vidare försöker eleven att finna orsaker till just denna känsla och det som dyker upp är att det finns en press på att räkna fort. Denna elev beskriver känslan av uppgivenhet och kopplar man detta till motivationen att lösa olika matematiska uppgifter kommer denna uppgivenhet att påverka eleven negativt och uppgiften uppfattas som svår och oövervinnerlig. Detta instämmer Di Martino och Zan (2011) i och de beskriver även att elevernas övertygelser påverkar deras syn på undervisningen. Detta är något som lärarna är medvetna om att just matematik som ämne ofta framkallar negativa känslor och att dessa

känslor påverkar vilja av att genomföra olika uppgifter kopplade till ämnet (Di Martino och Zan, 2011). Den motivation som framkom i föreliggande studie var att eleverna visste att matematik kommer att behövs i det vuxna livet men även att de hade många år kvar i skolan och matematik är ett ämne man måste ha. Hannula (2012) beskriver om att motivationen hos yngre barn fortfarande är formbar medan hos äldre barn den inte lika formbar och med vetenskap om detta är det viktigt att elever redan tidigt i skolan motiveras till det livs långa lärandet. Att motivationen här handlar om att hinna klart med talen i boken och att undvika läxa, kan tolkas som negativ och det riktiga målet med undervisningen förblir oklart för eleverna. Motivationen bakom hur elever väljer att ta sig an en matematikuppgift hittas i uppgiftens mål och genom att göra eleverna medvetna om målen kan en förändring av deras övertygelse ske menar Hannula (2006). Vidare menar han att det är viktigt att detta grundas i varje enskild individs personliga behov, vilket även står skrivet i Lgr 11 (Skolverket, 2017) att all undervisning ska anpassas till individens förutsättningar. Inget av detta framgick under denna studie, eleverna i årskurs 5 visade att de hade större förståelse för vikten av matematikkunskaper senare i livet men ingen gav intryck av att undervisningen eller uppgifterna var individ anpassade.

Undervisningen och läromedlen är två stora faktorer som påverkar elevernas uppfattningar om matematik. Att det är flera andra faktorer som påverkar eleverna är något som Pehkonen (2001) påtalar han menar att personer runt om eleven, omvärldens syn på matematik är andra faktorer som påverkar elevernas uppfattningar. Här har skolan något konkret att arbeta mot, att påvisa för föräldrar och vårdnadshavare att deras syn på matematik kan påverka deras barn och har föräldrarna negativa erfarenheter kan dessa förmedlas till barnen. Ser man till den tidigare forskning blir det tydligt att elevernas uppfattningar och övertygelser påverkar deras syn på matematik på många olika plan. Därför är det viktigt att skolan gör sin del för att ge eleverna en positiv uppfattning, se exempelvis elev 7 i denna studie som ansåg att när förståelsen för det aktuella området inte finns blir ämnet tråkigt och uppfattningen blir negativ. Att undervisningen är anpassad efter individen och att elever blir medvetna om vilka mål som ska uppnås och att det är möjligt. Intervjuerna under föreliggande studie visar att eleverna inte är medvetna om vilka mål de arbetar emot. På frågan om varför de arbetar med matematik var de vanligast svaren att de var ett måste, för att lära sig att räkna, eller för att det kommer att behövas i framtiden. Ingen av eleverna indikerade att de hade tydliga mål med matematiken eller det aktuella området de arbetade med.

8.3 Förslag till fortsatt forskning

Denna studie bygger till stor del på en redan befintlig studie och eftersom resultaten skiljer sig något åt och att denna studie påvisar att det förekommer mer negativa uppfattningar redan i årskurs 2. Det skiljer åtta år mellan dessa två studier och uppfattningarna, attityderna och övertygelserna är mer negativa nu, detta trots att TIMSS resultaten visade på en förbättring vid den senaste mätningen. Detta är en liten studie som är gjord men resultaten indikerar på att det kan behöva genomföras en större studie för att få en bättre överblick över hur negativa eleverna är till matematik. Genom att undersöka hur den aktuella undervisningen ser ut och vad eleverna anser om den, kan man börja försöka finna andra alternativ. Att undervisningen kan behövas förändras ibland är något positivt och då är det viktigt att komma ihåg att även lärarna får förnyade verktyg och kunskaper att bygga vidare med.

Referenser

- Björkdahl Ordell, S. (2007) Etik. I: Dimenäs, J (red). *Lära till lärare. Att utveckla läraryrket - vetenskapligt förhållningssätt och vetenskaplig metodik*. Stockholm: Liber AB.
- Dahlgren Johansson, A. and Sumpter, L. (2010) Children's Conceptions About Mathematics and Mathematics Education I: Kislenko, K. (red) *Current state of research on mathematical beliefs XVI: proceedings of the MAVI-16 Conference June 26-29, 2010, Tallinn, Estonia*.
- Dahlgren, L. O., och Johansson, K. (2015). Fenomenografi. I Fejes, A., och Thornberg, R. (red). *Handbok i kvalitativ analys*. Stockholm: Liber AB.
- Di Martino, P., and Zan, R. (2011). Attitude towards mathematics: a bridge between beliefs and emotions. I: *ZDM Mathematics Education*. 43:471–482 [https://link.springer-com.www.bibproxy.du.se:8443/content/pdf/10.1007%2Fs11858-011-0309-6.pdf](https://link.springer.com/www.bibproxy.du.se:8443/content/pdf/10.1007%2Fs11858-011-0309-6.pdf). Hämtad den 27/11-17
- Eliasson, Annika. (2013). *Kvantitativ metod från början*. Lund: Studentlitteratur.
- Hannula, M. (2006). Motivation in Mathematics: Goals Reflected in Emotions. I: *Educational Studies in Mathematics, Vol. 63, No. 2, Affect in Mathematics Education: Exploring Theoretical Frameworks: A PME Special Issue* (Oct., 2006), pp. 165-178 Published by: Springer <http://www.jstor.org/www.bibproxy.du.se/stable/pdf/25472120.pdf>. Hämtad den 27/11-17
- Hannula, M. (2012) Exploring new dimensions of mathematics-related affect: embodied and social theories. I: *Research in Mathematics Education*, 14:2, 137–161. Hämtad den 30/11-17
- Hsieh, H., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277-1288. 10.1177/1049732305276687
- Kihlström, S. (2007) Uppsatsen- examensarbetet. I: Dimenäs, J (red). *Lära till lärare. Att utveckla läraryrket - vetenskapligt förhållningssätt och vetenskaplig metodik*. Stockholm: Liber AB.
- Kloosterman, P., Raymond, A. M., och Emenaker, C. (1996) Students' Beliefs about Mathematics: A Three-Year Study. I: *The Elementary School Journal*. Vol 97, Nr 1, (pp. 39-56). Published by: The University of Chicago Press.
- Kvale, S., och Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Larsen, A. K. (2009) *Metod helt enkelt. En introduktion till samhällsvetenskaplig metod*. Malmö: Gleerups Utbildning AB.
- Lithner, J. (2011) *Bättre matematikundervisning ger bättre elever*. Forskarporträtt/intervju. Hämtat från Umeå Universitet: <http://www.umu.se/forskning/popularvetenskap/forskarportratt/visningssida--->

[portratt/battre-matematikundervisning-ger-battre-elever.cid11694](#). Publicerat 2011.
Hämtad den 3/11-17

- Pehkonen, E. (2001). Lärares och elevers uppfattningar som en dold faktor i matematikundervisningen. I: Grevholm, B (red). *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Philipp, R. A. (2007). Mathematics Teachers' Beliefs and Affect. I: Lester F. K. (red.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 257–315). Reston VA, US: National Council Of Teachers of Mathematics. Hämtad den 6/11-17
- Sumpter, L. (2008). *A reason to believe: beliefs as an influence on students task solving*. I: Research report in mathematics education. Umeå. <http://du.diva-portal.org/smash/get/diva2:740324/FULLTEXT01.pdf>. Hämtad den 27/11-17
- Sumpter, L. (2014). *Känsla för problem*. Stockholm: Skolverket. Hämtad den 27/11-17 <https://larportalen.skolverket.se/webcenter/larportal/api-v2/document/name/P03WCPLAR039304>.
- Skolverket (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematik*. Stockholm: Liber.
- Skolverket (2015). *Rapport 448, TIMSS 2015: Svenska grundskoleelevers kunskaper i matematik och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv*. Stockholm: Wolters Kluwers. Hämtad den 22/12-17. https://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskild-publikation?_xurl_=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2Fblob%2Fpdf3707.pdf%3Fk%3D3707.
- Skolverket (2016). *Rapport 438, 2016: Attityder till skolan 2015*. Stockholm: Wolters Kluwers. Hämtad från Skolverket den 21/11-17. https://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskild-publikation?_xurl_=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2Fblob%2Fpdf3654.pdf%3Fk%3D3654.
- Skolverket (2017). *Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Reviderad 2017. Stockholm: Wolters Kluwers.
- SFS 2010:800. *Skollagen*. Stockholm: Utbildningsdepartement.
- Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Elanders Gotab.

Bilaga 1 - Missivbrev



HÖGSKOLAN
DALARNA

Information gällande en studie om vad som motiverar och påverkar elever samt vilka uppfattningar elever har om matematik.

Hej alla vårdnadshavare till elever i klass X på XXXX.

Jag heter Ulrika Nederberg och jag läser Grundlärarprogrammet vid Högskolan Dalarna, jag är nu inne på min sista termin. Jag håller just nu på med del 2 av mitt examensarbete och jag undersöker vilka uppfattningar eleverna har och vad som motiverar eleverna till vidare lärande inom matematik. Denna studie grundas av en studie som redan gjorts av två forskare vid Uppsala Universitet 2014. Resultaten från min studie kommer att jämföras med deras.

Det empiriska materialet till min studie kommer att samlas in på två olika sätt, det första är en enkätundersökning och det andra är intervjuer. Intervjuerna kommer att spelas in i form av ljudinspelningar de kommer inte att filmas detta för att kunna analyseras på djupet, det kommer även att förekomma anteckningar under intervjuerna. Alla elever som deltar i denna undersökning är garanterade anonymitet, detta gäller även skolans och kommunens namn.

Allt material som samlas in under denna studie kommer att förstöras direkt efter att studien är godkänd. Endast jag och min handledare kommer att ha tillgång till det insamlade materialet. Resultatet av studien kommer att publiceras som ett examensarbete via Högskolan Dalarna.

Med detta så tillfrågas nu ni som vårdnadshavare om ditt barn får delta i denna studie. Skulle någon elev under studiens gång önska att avbryta kommer elevens svar att strykas från resultaten, eventuell medverkan är alltså helt frivillig och kan avbrytas om eleven så önskar.

Skulle det finnas några frågor är ni välkomna att höra av er till mig eller till min handledare.

Tack på förhand!
Vänliga hälsningar

Ulrika Nederberg

Ulrika Nederberg
e-post: v15ulrne@du.se
Studerande

Helena Eriksson
e-post: hei@du.se
Handledare

Godkännande av elevens deltagande:

Elevens namn:

Vårdnadshavares underskrift:

Bilaga 2 – Enkäten

Ringa in den smiley som stämmer bäst.

1. Vad tycker du om matematik?



2. Under en matematiklektion hur känner du dig då?



3. När du räknar i din matematikbok hur känner du dig då?



4. När du börjar med ett nytt område inom matematik hur känner du dig då?



5. Vad tycker du om matematik jämfört med ditt favoritämne?



6. Vilket är ditt favoritämne?

Tack för din medverkan 😊

Bilaga 3 - Intervjufrågorna

Intervjufrågor

1. Varför gör du matematik?
 - a. *Hur tänker du?*
 - b. *Kan du utveckla din tanke lite?*
2. Under en matematiklektion hur känner du dig då?
 - a. *Vilken känsla är starkast?*
 - b. *Vad är det som gör att du känner så?*
3. Vad gör du under en matematiklektion?
 - a. *Hur kommer det sig?*
 - b. *Vad är det som gör att det blir så?*
4. Har du funderar över varför du känner så?
5. Hur känner du dig när du arbetar med andra ämnen?
 - a. *Ditt favoritämne?*
6. Vad tycker du om matematik som ämne?
 - a. *Vad är det som gör att du tycker så?*
7. Vad är matematik för dig?
 - a. *Kan du utvecklade din tanke lite?*
8. Hur kommer matematiken att hjälpa dig i ditt vuxna liv?
 - a. *Hur tänker du nu? Kan du utveckla?*
 - b. *När kommer du att behöva dina matematikkunskaper?*

De kursiverade frågorna är bara förslag och kommer att grundas i elevernas svar på huvudfrågan och kan alltså komma att variera.