

## **"DET ÄR DUBBELT SÅ KUL SOM SVENSKA OCH ALLA ANDRA ÄMNEN"**

Elevs förhållningssätt till  
matematikundervisning i relation till  
läroplanen

## **"IT'S TWICE AS FUN AS SWEDISH AND ALL OTHER SUBJECTS"**

Pupils' attitudes towards mathematics  
teaching in relation to the curriculum.

Examensarbete i lärarutbildningen  
Avancerad nivå 15 Högskolepoäng  
Hösttermin År 2011

Ulrik Brandt Heedman  
Erika Leijon

Handledare: Susanne Gustavsson  
Examinator: Agneta Simeonsdotter Svensson

## Resumé

Arbetets art:	Examensarbete i lärarutbildningen, Avancerad nivå, 15 hp Högskolan i Skövde
Titel:	"Det är dubbelt så kul som svenska och alla andra ämnen" - Elevers förhållningssätt till matematikundervisning i relation till läroplanen.
Sidantal:	41
Författare:	Ulrik Brandt Heedman Erika Leijon
Handledare:	Susanne Gustavsson
Datum:	Januari 2011
Nyckelord:	matematik, matematikundervisning, elever, uppfattningar, erfarenhet, meningsfullhet, kvalitativ innehållsanalys

På hösten 2011 beslutade regeringen att göra en satsning på matematik i skolan på grund av elevers sjunkande resultat. Detta sett i ett internationellt perspektiv. Satsningen gick bland annat ut på fler undervisningstimmar samt kompetensutveckling till lärare. Med bakgrund av denna matematiksatsning valde vi i denna studie att ta elevernas perspektiv på frågan varför elevernas resultat blivit sämre. Anser de till exempel att undervisningen i matematik är meningsfull?

Syftet med studien är att undersöka vilket förhållningssätt eleven i årskurs 4 har till matematikundervisningen samt dess betydelse för elevens vardag och jämföra det med det uppdrag som läroplanen uttrycker avseende matematikämnet och matematikundervisningen. Då en ny läroplan införts, har vi också valt att jämföra syftet för matematikundervisningen med elevernas svar. Datainsamlingen har skett genom gruppintervjuer och analysen har gjorts med hjälp av kvalitativ innehållsanalys. Som stöd i vårt analysarbete har vi använt begreppen; uppfattningar, erfarenhet och meningsfullhet.

Resultatet visar att eleverna uppfattar matematiken som något väldigt positivt. De kan också se en meningsfullhet i att kunna matematik, men framförallt som en kunskap som ska användas i framtiden. Eleverna får framförallt erfarenheter i matematik genom eget arbete i matematikboken, eller genom pararbete. Resultatet visar också att elevernas uppfattningar i hög grad stämmer överens med syftet i för matematikundervisningen i läroplanen.

Slutligen diskuterar vi resultatet med våra teoretiska utgångspunkter som stöd. Bland annat diskuterar vi varför elevernas positiva syn på matematik förändras under tiden de går i skolan. Vi diskuterar också hur eleverna kommit fram till att matematik är viktig i framtiden.

## Abstract

Study: Degree project in teacher education, Advanced level, 15 hp  
University of Skövde

Title: "It's twice as fun as Swedish and all other subjects" - Pupils' attitudes towards mathematics teaching in relation to the curriculum.

Number of pages: 41

Author: Ulrik Brandt Heedman  
Erika Leijon

Tutor: Susanne Gustavsson

Date: January 2011

Keywords: mathematics, mathematics teaching, students, perceptions, experience, meaningfulness, qualitative content analysis

In the autumn of 2011 the Swedish Government decided to make an investment in mathematics in schools, due to declining student performance, as seen from an international perspective. The investment focused on, for example, more hours of instruction in class, and competence development for teachers. With this investment in mind, we have chosen to study the question of why pupil performance becomes worse, from the pupils' perspective. For example, do they find the teaching of mathematics meaningful?

The study aims to explore the attitudes of pupils in fourth grade towards mathematics teaching and its relevance in their daily lives. Furthermore, the study aims to compare these attitudes with the mission expressed regarding the subject of mathematics and mathematics teaching in the curriculum. Because of the new curriculum, we have chosen to compare the aim of mathematics teaching with the pupils' responses. The data collection was done through group interviews and the analysis was done using qualitative content analysis. To support our analysis we have used three concepts: perceptions, experience and meaningfulness.

The result shows that pupils perceive mathematics as something very positive. They can also see meaningfulness in mathematics, but mostly as a knowledge that will be used in the future. The pupils get experience in mathematics through their own work in a book, or through work in pairs. The result also shows that pupils' perceptions highly correspond with the aims of the mathematics teaching in the curriculum.

Finally, we discuss the result supported by our theoretical concepts. For example, we discuss why the pupils' positive view of mathematics changes during the time they go to school. We also discuss how students come to the conclusion that mathematics is important in the future.

# Innehållsförteckning

1	Bakgrund.....	1
1.1	Inledning .....	1
1.2	Syfte .....	3
2	Tidigare forskning.....	4
2.1.1	Uppfattningar om matematik .....	4
2.1.2	Erfarenheter och meningsfullhet.....	5
2.2	Teoretisk utgångspunkt och centrala begrepp.....	7
2.2.1	Uppfattningar .....	7
2.2.2	Erfarenhet.....	8
2.2.3	Meningsfullhet .....	9
3	Metod .....	11
3.1	Metodval .....	11
3.2	Urval.....	12
3.3	Intervjuguide .....	13
3.4	Pilotstudie.....	13
3.5	Genomförande av intervjuer .....	13
3.6	Analys av intervjuer och text .....	14
3.7	Giltighet och tillförlitlighet .....	16
3.8	Forskningsetik.....	17
4	Resultat.....	19
4.1	Uppfattningar .....	19
4.1.1	Uppfattningar - Lgr 11 .....	19
4.1.2	Positiva uppfattningar .....	19
4.1.3	Uppfattningar om matematikens betydelse.....	19
4.1.4	Elevernas uppfattningar i relation till Lgr 11 .....	20
4.2	Erfarenhet.....	20
4.2.1	Erfarenheter - Lgr 11.....	20
4.2.2	Erfarenhet av matematik som enskild färdighetsträning.....	21
4.2.3	Erfarenhet av matematik som kommunikation .....	21
4.2.4	Erfarenhet av hur inläring av matematik sker.....	22
4.2.5	Elevernas erfarenhet i relation till Lgr 11 .....	22
4.3	Meningsfullhet .....	23
4.3.1	Meningsfullhet - Lgr 11 .....	23

4.3.2 Meningsfullhet i nuet .....	23
4.3.3 Meningsfullhet i framtiden.....	24
4.3.4 Meningsfullhet i relation till Lgr 11 .....	24
4.4 Slutsats .....	24
5 Diskussion.....	26
5.1 Metoddiskussion .....	26
5.1.1 Urval och genomförande.....	26
5.1.2 Analysmetod och teoretiska begrepp .....	27
5.2 Resultatdiskussion.....	27
5.2.1 Uppfattningar .....	27
5.2.2 Erfarenheter.....	28
5.2.3 Meningsfullhet .....	30
5.3 Förslag på vidare forskning.....	31
5.4 Avslutande diskussion.....	31
Referenser .....	33

Bilaga 1 - Brev till föräldrar

Bilaga 2 - Intervjuguide

# 1 Bakgrund

I bakgrunden presenteras motivet till studien och studiens syfte.

## 1.1 Inledning

De internationella kunskapsundersökningarna PISA<sup>1</sup> och TIMSS<sup>2</sup> visar att sedan 1990-talet har svenska elevers matematikresultat sjunkit i jämförelse med andra länder. Enligt utbildningsminister Jan Björklund behöver svenska elevers matematikkunskaper höjas för att Sverige ska vara ett framgångsrikt land i nästa generation. Björklund menar att vi halkar efter och att denna utveckling måste stoppas. På grund av dessa sjunkande resultat i matematik har regeringen i september 2011 beslutat att satsa 2,6 miljarder på matematikundervisningen i skolan. Dessa pengar ska bland annat gå till att fortbilda lärare inom matematik samt att utöka antalet undervisningstimmar i matematik. Dessa sjunkande resultat och regeringens matematiksatsning är motivet till vår studie. (Utbildningsdepartementet, 2011)

Vad kan då denna sänkning av matematikresultat bero på? Enligt Utbildningsdepartementet (2011) beror problemen bland annat på att eleverna arbetar för mycket på egen hand och inte förstår vad de gör, de saknar behöriga lärare och undervisningstimmar är för få. Vi anser att Utbildningsdepartementets förklaringar kan vara relevanta, men vi menar att det även kan vara intressant att närma sig frågan ur ett elevperspektiv. Upplever eleverna matematikundervisningen som meningsfull? Har de svårt att koppla undervisningen till vardagens matematiska situationer? Upplever eleverna att de kan ha användning av matematiken inom andra ämnen och även utanför skolan?

Under lärarutbildningens verksamhetsförlagda utbildning har vi träffat många elever i årskurs 1-3. Vi har båda fått känslan av att matematikundervisningen inte knyts till vardagssituationer i den utsträckning som både kursplanen i matematik från år 2000 och *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011* (Lgr 11) betonar, samt att eleverna inte alltid finner undervisningen meningsfull. Vi har upplevt att den största delen av matematikundervisningen består av eget arbete i olika arbetsböcker och att eleverna inte reflekterar över det de gör eller får förståelse för innehållet. Detta framhåller, som vi tidigare påpekat, även Utbildningsdepartementet (2011) som ett av problemen med matematikundervisningen. Holmquist (1996) skriver att kännedom om elevers förhållningssätt till matematik är en förutsättning för att förbättra inlärningssituationen. Vår utgångspunkt är att meningsfullhet skapar lust till lärande och som lärare är det därför viktigt att få eleverna att känna mening i det som sker i undervisningen. Denna erfarenhet och utgångspunkt leder fram till intresset för denna studie.

---

<sup>1</sup> [http://www.skolverket.se/statistik\\_och\\_analys/internationella\\_studier/2.4568/vad-ar-pisa-1.2184](http://www.skolverket.se/statistik_och_analys/internationella_studier/2.4568/vad-ar-pisa-1.2184) (hämtad 2012-01-12)

<sup>2</sup> [http://www.skolverket.se/statistik\\_och\\_analys/internationella\\_studier/2.4566/vad-ar-timss-1.23765](http://www.skolverket.se/statistik_och_analys/internationella_studier/2.4566/vad-ar-timss-1.23765) (hämtad 2012-01-12)

I likhet med som Utbildningsdepartementet (2011), anser vi att bristen på behöriga lärare i matematik är en av orsakerna till de sjunkande matematikresultaten. Men vi tror att det även bland behöriga lärare saknas tillräckliga kunskaper. Det finns mycket kunskaper om matematikundervisning och trots att det genomförs många projekt med kompetensutveckling är det inte säkert att det når ut till alla lärare. Betydelsen av lärarens ämnesteoritiska kunskaper betonas av Löwing (2008) som ett exempel på matematikundervisningens krav. Löwing menar också att det är av betydelse att alla lärare på samma skola är samstämmiga om matematikens didaktik. Vi kan se många olika sätt som detta kan ske på. Ett sätt kan vara att skolans matematikansvariga lärare träffas regelbundet och tillsammans diskuterar matematikundervisningen. En utgångspunkt för att kunna förhålla sig till didaktiska frågor skulle kunna vara just att analysera hur matematikundervisningen genomförs, men istället har vi valt att göra en studie som grundar sig i ett elevperspektiv.

Det finns ett stort antal studier om matematik och matematikundervisning, till exempel Stenberg (2010) samt Vestergren och Ärnback (2008). Till största delen beskriver dessa studier lärares uppfattningar och syn på matematik och matematikundervisningen. Det finns även några studier gjorda där forskare har undersökt elevers uppfattningar om matematikundervisningen, men dessa studier uttalar sig om elever i högstadiet och gymnasiet. Vi saknar således studier om yngre elevers uppfattningar av matematikundervisningen, vilket är ett motiv för genomförandet av vår studie.

När det gäller matematikundervisningen och dess syfte står det följande i Lgr 11: ”Undervisningen i ämnet matematik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om matematik och matematikens användning i vardagen och inom olika ämnesområden”. För att eleven ska lyckas med att utveckla dessa kunskaper anser vi att det är viktigt att som lärare veta hur eleven förhåller sig till matematikundervisningen. Anser eleverna att de kan relatera den till sin verklighet och ha nytta av den i sin vardag och i andra skolämnen? För att ta reda på detta har vi genomfört intervjuer med elever i årskurs 4 och genom vår studie hoppas vi bland annat kunna bidra med kunskaper om elevers förhållningssätt till matematikundervisningen. Dessa kunskaper anser vi att alla verksamma lärare kan ha nytta av när de ska planera och bedriva sin undervisning, både i matematik och i andra ämnen. I denna studie vill vi inte leta efter rätt eller fel i undervisningen eller i lärares kompetenser, utan vi vill undersöka hur elevers förhållningssätt till matematikundervisning kan jämföras med de intentioner Lgr 11 uttrycker gällande matematikundervisning. Vi kommer att göra en textanalys av den text i Lgr 11 som beskriver syftet med matematikundervisningen. Denna textanalys kommer vi sedan att ställa i relation till elevernas förhållningssätt.

Vi vill avsluta inledningen med att ge en beskrivning av begreppet matematik. Citatet nedan anser vi motiverar varför matematikämnet bör ha en betydande plats i skolan. Skolverket (2003) ger i sin kvalitetsgranskning *Lusten att lära - med fokus på matematik* en förklaring till vad matematik är:

Matematik har en mer än femtusenårig historia och är idag en problemlösande verksamhet i ständig utveckling. Begrepp, metoder och modeller från matematik används i såväl vardags- och yrkesliv som i samhällelig och vetenskaplig verksamhet. Matematikkunnande skall bidra till självförtroende, kompetens och reella möjligheter att påverka och delta i vårt samhälle. (...) Matematikens betydelse som tankeinstrument och verktyg i samhälle och vardag, som grundvetenskap och tillämpad vetenskap, får som

konsekvens att matematik är ett viktigt ämne för utbildning. (...) Vi behöver kunskaper om matematik och inte bara i matematik med tanke på det livslånga lärandet och allas möjlighet att vara aktiva medborgare. Kunnande i och om matematik för alla är alltså mer än någonsin välmotiverat, både ur samhällets perspektiv och ur den enskilde medborgarens.

(Skolverket, 2003, s.10-11)

## 1.2 Syfte

Med bakgrund av våra upplevelser gällande matematikundervisningen i skolan och läroplanens intentioner, anser vi att det är viktigt för lärare att veta hur elever förhåller sig till matematikundervisningen. Vi anser att kunskaper om hur eleverna tänker kring matematik och matematikundervisningen har stor betydelse för planering och utveckling av undervisningen.

Syftet är att undersöka vilket förhållningssätt eleven i årskurs 4 har till matematikundervisningen samt dess betydelse för elevens vardag och jämföra det med det uppdrag som läroplanen uttrycker avseende matematikämnet och matematikundervisningen.

I studien har vi valt att utgå från tre begrepp som har sin utgångspunkt i de frågor vi ställer i inledningen. Det första begreppet är uppfattningar som handlar om hur eleven uppfattar matematik och matematikundervisning. Det andra begreppet är erfarenhet, som handlar om vilka erfarenheter eleven har och får av matematik och matematikundervisning. Det tredje är meningsfullhet, som handlar om på vilket sätt eleven upplever matematikundervisningen som meningsfull. Kan eleven koppla den till sin vardag och andra skolämnen?



## 2 Tidigare forskning

I detta kapitel ges en översikt över några tidigare studier som uttalar sig om elevers uppfattningar, erfarenhet och känsla av meningsfullhet gällande matematikundervisning. Eftersom vår studie grundar sig i ett elevperspektiv anser vi att dessa studier är relevanta som bakgrund.

### 2.1.1 Uppfattningar om matematik

Det finns vissa tidigare studier gjorda gällande elevers uppfattningar om matematik. Till exempel har Kislenko (2009) genomfört en enkätstudie om matematik bland elever i årskurs 7, 9 och 11 i Estland. I resultatet presenterar hon olika kriterier av uppfattningar som enkäten grundar sig i och som hon använt i sin analys. Två av dessa kriterier är *intresse* och *användbarhet*. När det gäller intresse visar Kislenkos studie att mer än hälften av den undersökta elevgruppen anser att matematik är spännande och intressant, men samtidigt hävdar nästan 40 % att de upplever matematik som tråkigt. Gällande elevernas inställning till matematikens användbarhet är de flesta elever eniga om att matematik är viktigt och att de kan ha användning av den i sitt liv. Men då gäller det mest användning inom skolan och möjligheten att studera vidare efter skolan. Många elever anser även att goda matematikkunskaper underlättar för dem i andra skolämnen. Trots att de flesta elever kan se användbarheten av matematiken i sitt liv, är det bara 50 % som anser att matematiken hjälper dem att förstå sin omgivning bättre.

I sin diskussion skriver Kislenko (2009) att det hennes undersökning visar är att det generellt sett är svårt för eleverna att bestämma om de tycker att matematik är tråkigt eller spännande. Eleverna anser att matematik kan vara både tråkigt och spännande beroende på innehåll. Men Kislenko betonar att resultatet ändå visar att nästan fyra av tio elever upplever matematik som tråkigt och att detta är något som behöver uppmärksammas. Vidare beskriver Kislenko olika faktorer som hon menar kan vara orsaker till att eleverna upplever matematik som tråkigt. För det första menar hon att det kan bero på matematiken i sig, som ses som abstrakt med många olika symboler. För det andra kan det bero på hur matematiklektionerna utformas. Hon menar att hur eleverna engageras är en viktig faktor som är avgörande för deras lust lära matematik. Kislenko avslutar med att framhålla att hennes studie klart och tydligt visar att den viktigaste faktorn som påverkar elevers uppfattningar om matematik är läraren. Detta eftersom det är läraren som avgör hur matematiken presenteras och hur undervisningen utformas. Läraren har visat sig vara den som avgör om en elev är intresserad av matematik eller inte, om eleven upplever matematik som spännande eller tråkigt och om eleven förstår eller inte förstår matematik. Lärarens ambition bör därför vara att göra matematiklektionerna mer attraktiva och spännande.

I ett kapitel i boken *Matematik från början* skriver Ahlberg (2000), vars forskning behandlar frågor om undervisning och barns lärande i matematik, att det ofta är elevers kunskaper och färdigheter som är i fokus i matematikundervisningen. Hon menar att även elevers känslomässiga inställning till matematik har stor betydelse. Elevers förhållningssätt till matematik avgörs av vilka attityder de har och påverkar i stor utsträckning deras lärande. Läraren måste försöka motverka att vissa elever redan i de tidiga skolåren känner sig uppgivna och är rädda för matematik. Får eleven en negativ

inställning kan den följa eleven genom hela dennes skolgång och ända upp i vuxen ålder. Detta skriver även Granström och Samuelsson (2007) om i sin artikel, där de menar att om elever har en negativ attityd till matematik, ger det dåliga resultat. Dessa attityder kan bero på flera orsaker, bland annat för mycket enskilt arbete eller för få utmaningar i lärandesituationer. De skriver även om andra faktorer som påverkar elevers resultat. Bland annat är klimatet i gruppen samt elevens delaktighet och lärstil relevant för lärandet.

Ahlberg (1995) har skrivit en bok, *Barn och matematik*, som bygger på hennes avhandling *Att möta matematiska problem- en belysning av barns lärande*. Avhandlingen behandlar elever i årskurs 1-3 och det empiriska materialet bygger på en intervjustudie och en klassrumsstudie. Ahlberg skriver att elever som börjar skolan ofta upplever att matematiken är spännande och rolig. Då är matematikundervisningen ofta inriktad på att räkna föremål, skriva siffror och utföra enkla additions- och subtraktionsuppgifter i läroboken. Men senare i årskurserna kan nyhetens behag försvinna och om matematikundervisningen inriktar sig allt för mycket på att arbeta i läroboken, kan detta leda till att elever får uppfattningen att matematik bara handlar om att lösa uppgifter i en bok. Ahlberg menar att detta medför en risk att elever inte inser att matematik är ett redskap som de kan ha nytta av vid problemlösning både i skola och i vardagsliv. Istället för nyfikenhet och glädje kan elevers känslor övergå i känslor av otillräcklighet och tvång. Många elever får av matematikundervisningen föreställningen att det viktigaste när de räknar är att så snabbt som möjligt komma fram till rätt svar.

Pehkonen (2001) refererar till en avhandling av Frank<sup>3</sup> som framhåller elevers uppfattningar om matematik som en faktor som påverkar deras problemlösning beteende. Dessa uppfattningar spelar en avgörande roll och påverkar i stort sett alla elevers tankar och handlingar som rör matematik. Frank framhåller också att elevens tidigare erfarenheter av matematik har stor påverkan när det gäller dennes uppfattningar. Elevens uppfattning har även stor påverkan när eleven tillämpar sina matematiska kunskaper. Men enligt Frank är inte elevens uppfattningar alltid sammankopplade med deras motivation och behov som lärande av matematik. Det finns även många myter i samhället om matematik som påverkar elevers matematiska beteende via deras uppfattningar. Ett exempel är att matematik bara handlar om att räkna.

Sammanfattningsvis visar dessa studier att elevers uppfattningar, attityder och känslomässiga inställning till matematik påverkar deras lärande. En negativ attityd leder ofta till dåliga resultat. Studierna visar också att undervisningens innehåll och utformning har stor betydelse för hur de uppfattar matematik.

### 2.1.2 Erfarenheter och meningsfullhet

I studien anser vi det vara relevant att förhålla oss till vikten av att matematikundervisningen knyts till elevers tidigare erfarenheter och att den känns meningsfull för dem. Ahlbergs (2000) forskning visar att när elever kommer till skolan har de alla olika erfarenheter från hemmet och förskolan och detta bidrar till att det är en stor spännvidd när det gäller deras matematiska kunnande. Hur vi människor förstår vår

---

<sup>3</sup> Frank, M. L. (1985). *Mathematical Beliefs and Problem Solving*. West Lafayette: Purdue University.

omvärld är något som ständigt utvidgas och fördjupas genom de erfarenheter vi gör dagligen. Kunskapen vi skapar är beroende av hur vi upplever, erfar och förstår de situationer och sammanhang som vi deltar i. Ahlberg anser att utgångspunkten i matematikundervisningen bör vara elevers tidigare erfarenheter. Detta för att ge alla elever möjlighet att utvidga sitt lärande. Deras erfarenhetsvärld bör också vidgas genom att de får nya upplevelser som leder till ökad nyfikenhet och lust att lära. När elever möter matematik bör det ges många tillfällen för dem att koppla det matematiska innehållet till sin erfarenhetsvärld. Uppgifter som elever arbetar med bör sättas i meningsfulla sammanhang för att de ska kunna utveckla ett förståelseinriktat förhållningssätt till lärande, menar Ahlberg (2000). För att öka möjligheten till lärande måste elever få tillfällen att göra nya erfarenheter genom en undervisning med utgångspunkt i deras egen föreställningsvärld. Om undervisningen sker med detta som utgångspunkt och om läraren skapar situationer där elever får vara delaktiga, kan de knyta upplevelsen inte enbart till den aktuella situationen. Kunskaperna integreras då som en del av elevens uppfattning av omvärlden och detta leder till att de förmår generalisera och använda sina kunskaper i andra situationer. Enligt Ahlberg skapar eleven tidigt föreställningar både om skolmatematiken och om sin egen förmåga att lära. För att öka möjligheterna till att eleven ska få tilltro till sitt eget tänkande och utveckla sitt matematiska kunnande, bör de möta en matematik som knyter an till deras egen erfarenhetsvärld. Elever behöver uppleva matematiken som meningsfull och verklighetsnära, för att kunna få tilltro till sin egen förmåga och känna att de både vill och kan lära sig.

Skolverket (2003) redovisar en nationell kvalitetsgranskning som genomförts under åren 2001 och 2002 och som behandlar lusten att lära med särskilt fokus på matematik. Denna granskning har utgått från läroplaner, kursplaner, forskning om lärande och motivation samt beprövad erfarenhet. Insamling av information har skett genom intervjuer och observationer i verksamheten, relevant dokumentation från kommuner och skolor och en enkätundersökning. Granskningen visar att innehållet i matematik måste upplevas som relevant och begripligt. När elever plötsligt förstår någonting stärks motivationen. För att kunna förstå och ta in ny kunskap behöver elever kunna knyta an till något som de redan känner till. Enligt Skolverkets rapport upplever många elever att matematikinnehållet inte har någon relevans för dem. Om innehållet inte känns meningsfullt för eleven och denne inte förstår det den arbetar med är det svårt att hålla intresse och motivation levande. Blir matematiken däremot meningsfull och begriplig främjar detta starkt lusten att lära. Skolverket framhåller att matematik måste ha någonting med livet utanför skolan att göra för att elever lättare ska förstå hur den ska användas. Till den abstrakta matematiken behövs det konkreta upplevelser och praktiska tillämpningar.

Sammanfattningsvis visar Ahlbergs (2000) forskning och Skolverkets (2003) kvalitetsgranskning att elevers erfarenheter har stor betydelse och bör vara utgångspunkten i matematikundervisningen. Uppgifter i matematik bör sättas i meningsfulla sammanhang för att skapa förståelse och meningsfullhet.

## 2.2 Teoretisk utgångspunkt och centrala begrepp

Vi har valt att utföra en kvalitativ studie med en fenomenografisk grund. Fenomenografi innebär att utgå från att kvalitativt beskriva människors olika sätt att tolka olika företeelser eller fenomen i sin omvärld. Enligt Alexandersson (1994) är fenomenografi en kvalitativ forskningsansats. Den fenomenografiska forskningsansatsens grundläggande distinktion formulerades av Ference Marton och återspeglar skillnaden mellan *vad något är* och *vad något uppfattas vara*. Fenomenografien *beskriver det som visar sig* och har inte med *tinget i sig* att göra. Det vill säga, verkligheten är som den är, oberoende av vår uppfattning. Det som visar sig för våra sinnen är det som är väsentligt. Den fenomenografiska ansatsens huvudsyfte är att beskriva hur fenomen runt om oss uppfattas av människor. För att förstå och kunna hantera världen utvecklar människan kunskap om denna, bit för bit och steg för steg. Det är innehållet i denna kunskap som fenomenografins forskningsintresse riktas mot och detta sker genom att uppmärksamma hur människan uppfattar avgränsande delar av sin omvärld. Enligt fenomenografien utgörs den grundläggande enheten vad gäller människans kunskap om omvärlden av *uppfattningen*.

Vi väljer att förklara elevens förhållningssätt till matematikundervisning på följande sätt; vilka uppfattningar eleven har om matematikundervisning, vilka erfarenheter eleven har och får och om eleven upplever matematikundervisningen som meningsfull. Som teoretisk utgångspunkt har vi därför valt att utgå från dessa tre centrala begrepp; *uppfattningar*, *meningsfullhet* och *erfarenhet*. Dessa begrepp kommer att vara ett stöd i analysarbetet, där vi kommer att analysera både ur ett elev- och läroplansperspektiv. Här presenteras några författares syn på dessa begrepp.

### 2.2.1 Uppfattningar

I litteraturen har vi funnit några forskares olika förklaringar till vad uppfattningar kan innebära och ger här en kort översikt över dessa förklaringar. Enligt Pehkonen (2001) beskrivs ofta begreppet ”uppfattning” på ett otydligt sätt i litteraturen. Pehkonen definierar begreppet uppfattning på följande sätt, ”en individs förhållandevis stabila subjektiva kunskaper (däri ingår även känslor) om en viss företeelse”. Vidare refererar Pehkonen till Green<sup>4</sup> som menar att det ofta är individen själv som omedvetet bestämmer vilken uppfattning den ska tillägna sig. Denna uppfattning kan baseras på till exempel ett visst allmänt känt faktum eller en åsikt som individen sedan drar slutsatser utifrån. Men återigen, det är alltid individen själv som väljer ut de fakta eller de uppfattningar som blir orsaken till att individen tillägnar sig en viss uppfattning. Det är individen som bedömer hur trolig eller godtagbar uppfattningen i fråga är. Pehkonen delar upp en persons matematikrelaterade uppfattningar i olika kategorier. Exempel på kategorier är; uppfattningar om vad matematik egentligen är, uppfattningar om hur man lär sig matematik, hur man undervisar i matematik och uppfattningar om sig själv som en individ som lär sig matematik. Pehkonen betonar dock att dessa kategorier kan gå in i varandra eftersom många uppfattningar hör till fler än enbart en av kategorierna. Bland annat påverkar elevers uppfattningar om vad skolans matematik innebär till exempel

---

<sup>4</sup> Green, T. F. (1971). *The Activities of Teaching*. Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha.

deras föreställningar om hur de bäst lär sig matematik. Men han anser att genom att kategorisera uppfattningarna hjälper det individen att skapa struktur.

Vidare skriver Pehkonen (2000) att forskare på 1980-talet lade märke till att elevers uppfattningar verkade vara en nyckel för att förstå deras beteende, något som även gällde matematiken. Han refererar till Schoenfeld<sup>5</sup> som menar att elevers uppfattningar har en central roll när det gäller framgångsrik inläring av matematik. Schoenfeld anger två punkter som förklarar dessa effekter. Första punkten innebär att uppfattningar har ett så stort inflytande över hur eleven lär sig och använder matematik att dessa uppfattningar också kan vara ett hinder för en effektiv matematikinläring. Andra punkten innebär att elever som har negativa och strikta uppfattningar om matematikinläring ofta blir passiva och fokuserar på att minnas istället för att förstå under inläringen.

En förklaring till uppfattningsbegreppet går även att finna inom fenomenografin. Enligt Alexandersson (1994) är uppfattningsbegreppet den fenomenografiska forskningsansatsens viktigaste begrepp. Han beskriver, utifrån fenomenografin, begreppet uppfattning som det innehåll människan ger åt relationen mellan sig själv och något i omvärlden. Vidare menar Alexandersson att människans kunskap om världen kan ses som en mängd uppfattningar av olika delar av världen, och relationen mellan dessa. Uppfattningar av en företeelse eller av ett objekt kan komma att förändras över tid, allt eftersom situation och sammanhang förändras.

### 2.2.2 Erfarenhet

I en artikel skriver Öhman (2008) att tidigare erfarenheter spelar en avgörande roll för människans lärande, detta utifrån klassisk konstruktivistisk teori. Detta lärande förklaras på följande sätt; en individ tar emot information, tolkar den och relaterar till den till tidigare erfarenheter. Stämmer inte informationen med individens tidigare erfarenheter sker en omorganisation av mentala strukturer så att jämvikt skapas och ny kunskap uppstår.

Burman (2007) förklarar i en artikel begreppet erfarenhet, utifrån John Deweys teori. Burman menar att erfarenhet är ett av de mest centrala begreppen i Deweys tänkande och att Dewey uppfattar ”Vad är erfarenhet?” som den viktigaste filosofiska frågan. Erfarenhet har, enligt Dewey, att göra med människans levande och lärande och sker alltid i samspel med omgivningen. Vi gör hela tiden nya erfarenheter då vi ställs inför nya situationer som vi är tvungna att hantera och genom detta lär vi oss också nya saker. Vi lär oss genom att göra. Men det viktigaste är att reflektera över det vi gör eller det som skett. Det är först när vi reflekterat över en händelse eller en situation som vi verkligen kan förstå vad erfarenhet betyder. De erfarenheter som görs ska fungera vägledande i hur vi ska handla i framtiden och vi har en förmåga att lära oss av våra erfarenheter. Dewey menar att erfarenheter har en avgörande betydelse i identitetsskapandet och kunskapsbildningen.

---

<sup>5</sup> Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: problem solving, metacognition, and sense making in mathematics i Grouws, D. A. (eds.). *Handbook of research on mathematics learning and teaching*, 334-370. New York: Macmillan.

Andersson, Sjösten och Ahn (2003) menar att en viktig aspekt på lärandet är hur det relaterar till våra erfarenheter och de lyfter fram olika sätt att se på kunskap och erfarenhet. De refererar bland annat till Jarvis<sup>6</sup> som beskriver lärande som en överföring av erfarenheter till kunskap, färdigheter och attityder. Han menar att det lärande som sker via erfarenheter verkar vara begränsat till lärande som antingen innefattar deltagande eller känslomässigt engagemang. Liksom Dewey, anser Jarvis att erfarenheter innefattar relationer mellan människor och den sociala miljö de befinner sig i. Vidare betonar Jarvis att en förståelse för mänskliga erfarenheter är grundläggande för att förstå lärande. De erfarenheter vi gör leder till en ökad kunskapsbas när vi gör tolkningar av reflektioner och erfarenheter. Men han betonar att alla erfarenheter inte leder till utveckling och lärande.

### 2.2.3 Meningsfullhet

Vad innebär meningsfullhet och hur skapas mening? I en artikel skriver White (2009) att det är viktigt att inte framställa den utbildning en elev får i skolan som det viktigaste i livet. En elevs liv måste få innehålla mycket mer för att skapa meningsfullhet. Att förbereda eleven på meningsfullhet i livet är ett mål i sig, men enbart detta är inte tillräckligt. White menar att det är både föräldrar och lärares ansvar att påvisa att elevers liv är meningsfulla, genom att leda in dem i aktiviteter och relationer som är meningsfulla. En elev lär sig vad ett meningsfullt liv är genom att själva delta i det. Detta är något som föräldrar ska börja bygga upp under barnets första år i livet och när de kommer till skolan ska läraren fortsätta förvalta denna meningsfullhet.

White (2009) menar alltså att meningsfullhet inte är något som en elev kan läsa sig till genom böcker. Istället byggs det upp av omgivningen, till exempel genom det som sker inom ramen för skolans aktiviteter och under elevens fritid. Att genom utbildning ge någon ett meningsfullt liv är en ständigt pågående process. White menar även att skolans struktur är ett hinder för att skapa meningsfullhet, till exempel genom att elever byter ämne efter ett fast schema. Lärares uppgift är att foga samman ämnen genom att skapa moment där eleven blir känslomässigt och praktiskt engagerad.

I en artikel skriver Öhman (2008) om didaktiska undersökningar. Öhman vill undersöka den roll tidigare erfarenheter har i meningsskapandeprocessen. Han beskriver hur meningsskapande kan iaktas i vår vardag utifrån Deweys pragmatiska filosofi, det vill säga att mening skapas i processer som sker när människor möts. Saker kan ha olika mening beroende på hur vi möter dem, relationen till en viss händelse ger en specifik mening. Hur människor reagerar på omständigheterna i en händelse kan ge förståelse för mening. Öhman utgår i sin undersökning från en lektion i en svensk gymnasieskola som handlar om djurs och människors värde. För att analysera meningsskapandet menar Öhman att lektionen och samtalen måste granskas utifrån meningsskapandets olika dimensioner, den kulturella, sociala och individuella. Den kulturella dimensionen handlar bland annat om hur språket används, vilka ord och begrepp som används och vilka sorts argument som är gångbara. Vilka möjligheter och begränsningar för meningsskapande bildas av att det sätt att tala och handla som används i verksamheten? I den sociala dimensionen undersöks hur kommunikationen utspelar sig och det inflytande som andras yttrande har. Här går det också att tala om möjligheter och

---

<sup>6</sup> Jarvis, P. (1987). Meaningful and meaningless experience. Towards an analysis of learning from life. *Adult education Quarterly*, 37 (3), Spring 1987, ss. 164-172.

begränsningar. Det är svårt att börja tala om något nytt ämne mitt i ett samtal. Alltså har sociala relationer stor influens när det gäller innehållet i meningsskapandet. I den individuella dimensionen undersöks hur individen relaterar tidigare erfarenheter till det de erfar i den aktuella situationen och hur de på detta sätt skapar ny kunskap. Enligt Öhman kan detta vetenskapliga angreppssätt tillämpas för att analysera meningsskapande i pågående utbildningsverksamhet. Detta kan vara en tillgång för lärare i sin planering och i sitt genomförande av undervisning.

## 3 Metod

I metodkapitlet ges en beskrivning av metodval, urval, genomförande och analys. Det ges en förklaring hur frågorna till intervjuguiden konstruerades, samt en beskrivning av en genomförd pilotstudie. Sist i kapitlet redogörs för resultatets tillförlitlighet samt forskningsetik.

### 3.1 Metodval

När studiens syfte formulerats ansåg vi att elevintervjuer var den metod som skulle ge oss mest relevant information till vår undersökning. Det fanns dessutom behov av en analysmetod som skulle ge ett sätt att strukturera analysen från intervjuerna och syftet för matematikundervisningen från *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011* (Lgr 11). Utifrån dessa kriterier valdes kvalitativ innehållsanalys. Lundman och Hällgren Graneheim (2008) beskriver denna analysmetod som en metod som fokuserar på tolkning av texter. Exempel på texter som kan analyseras kan vara transkriberade intervjuer eller utdrag ur böcker. Författarna menar att det är viktigt att se en text i sitt sammanhang och att tolkningen av intervjupersonernas svar bör göras med medvetenhet om deras historia. Författarna hänvisar till Krippendorff<sup>7</sup> som menar att en text får mening genom läsaren och att flera tolkningar är möjliga, då det inte finns en given mening i en text.

Enligt Lundman och Hällgren Graneheim (2008) ska fokus vid kvalitativ innehållsanalys vara att beskriva variationer genom att identifiera skillnader och likheter i textinnehåll. Dessa variationer ska sedan beskrivas i kategorier och teman, där kontexten är en central aspekt. I kvalitativ innehållsanalys används dessa centrala begrepp; *analysenhet, domän, meningsenhet, kondensering, abstraktion, kod, kategori* och *tema*. Det första begreppet, analysenheten, utgörs av det insamlade material som ska analyseras, till exempel en transkriberad intervju eller en text i en bok. Domänen är de delar av texten som utgör det centrala innehållet i intervjuerna eller i en text. Meningsenheter utgörs av olika delar av texten, som kan bestå av stycken, hela meningar eller enstaka ord och som har likvärdigt innehåll. En kondenserad meningsenhet utgörs av ett mer komprimerat och lätthanterligt innehåll. De kondenserade meningsenheterna abstraheras till koder som beskriver dess innehåll och hjälper forskaren att se på sin data på nya sätt. En kategori utgörs av ett antal koder med liknande innehåll. Slutligen kan forskaren använda kategorierna för att skapa teman utifrån underliggande innehåll som återkommer i flera kategorier.

---

<sup>7</sup> Krippendorff, K. (2004). *Content Analysis. An introduction to its Methodology*. 2:a uppl. Sage Publications Inc., Thousand Oaks, London, New Dehli.



## 3.2 Urval

Enligt Alexandersson (1994) handlar en fenomenografisk undersökning om att identifiera och beskriva variationer av uppfattningar. Fenomenografin är inte intresserad av att ta reda på hur stor del av populationen som har en viss uppfattning av en företeelse eller ett objekt. I stället handlar det om att identifiera olika uppfattningar som kan täcka en stor del av variationen av uppfattningar i populationen. När urvalet av en undersökningsgrupp ska ske är det viktigt att skapa förutsättningar för att en variation i hur en undersökningsgrupp ser på en och samma företeelse ska identifieras. Utgångspunkten kan vara att intervjupersonerna ska ha olika erfarenheter av den företeelse som studien fokuserar på, det ska finnas skillnader i kön och ålder, de ska komma från olika skolor och ha olika social bakgrund. I studien har vi valt att intervjua elever i årskurs 4 från tre skolor. Orsaken till valet av dessa skolor är att de ligger i vår geografiska närhet och att vi har god personlig kontakt med dessa. Tre skolor valdes för att skapa förutsättningar för en variation av elevernas uppfattningar. Planen var att låta klassläraren i de valda klasserna välja ut 2 flickor och 2 pojkar som undersökningsgrupp. Även detta urval gjordes för att skapa förutsättning för variation. Anledningen till att elever i årskurs 4 valdes var för att denna åldersgrupp är en av undersökningsgrupperna i TIMSS. Dessutom har vi upplevt att elever i denna ålder är relativt medvetna om sina uppfattningar och kan uttrycka dem på ett tydligt sätt.

Valet stod mellan att intervjua eleverna enskilt eller i en mindre grupp. Gruppintervju valdes med avsikt att låta eleverna tillsammans diskutera vad de tycker om matematikundervisningen. Dock fanns en risk med detta eftersom det i en grupp inte alltid är säkert att individens åsikt får komma fram. Alexandersson (1994) menar dock att inom den fenomenografiska forskningsansatsen är uppfattningarna på den kollektiva nivån av huvudintresse och inte de enskilda personernas uppfattningar. En annan anledning till att gruppintervjuer valdes var för att inte ville riskera att eleverna skulle känna sig obehäva med att sitta själva i ett rum, med två för dem okända människor.

Innan intervjuerna presenterades syftet med studien för klassläraren i de valda klasserna. Sedan fick klassläraren välja ut fyra elever, två flickor och två pojkar, som de ansåg var lämpliga att delta i studien. Detta urval har gjorts på olika sätt i de tre klasserna. I två av klasserna valde läraren ut fyra elever. I den tredje frågade läraren i hela klassen vilka elever som ville delta och valde sedan fyra av de som anmälde intresse. Dessa utvalda elever har sedan fått med sig en blankett (bilaga 1) hem för godkännande från sin vårdnadshavare. I samband med att eleverna fick med sig blanketten hem, bokades en tid för intervjuerna med klasslärarna, för att komma överens om en tidpunkt som passade in i deras övriga verksamhet.

Anledningen till valet att jämföra elevernas förhållningssätt med just beskrivningen av syftet för matematikundervisningen i Lgr 11, var att den texten ger en övergripande beskrivning av matematikämnet och dess mål.

### 3.3 Intervjuguide

Bjørndal (2005) skriver att det finns strukturerade och ostrukturerade intervjuer. I en ostrukturerad intervju ska samtalsledaren i begränsad utsträckning leda samtalet, utan i stället låta respondenterna prata fritt. Den strukturerade intervjun har frågor som formulerats i förväg för att leda samtalet vidare. En strukturerad intervju med öppna frågor valdes, där meningen var att eleverna själva skulle berätta om sitt förhållningssätt till matematikundervisningen. Intervjuguide utgjorde grunden för intervjuerna, men frågorna har i de flesta fall inte ställts ordagrant, utan vävts in i samtalet. Under intervjuernas genomförande tillkom dessutom olika spontana följdfrågor. Exempel på dessa frågor var "Hur tänker du då?" och "Kan du berätta mer om..." och de ställdes för att få eleverna att utveckla sina svar.

Intervjufrågorna kom ursprungligen till efter att vi läst och inspirerats av syftet med matematikundervisningen i Lgr 11. En pilotstudie genomfördes där det upptäcktes ett antal problem med de intervjufrågor som formulerats. En av frågorna kunde enbart ge ett bestämt svar och dessutom förstod inte eleverna vid några tillfällen vad som menades och kunde därför inte svara innan frågan förtydligats. Därför formulerades frågorna om så att de skulle passa studiens syfte, samt för att eleverna lättare skulle förstå dem.

### 3.4 Pilotstudie

En pilotstudie genomfördes på en av de valda skolorna, där en grupp med tre elever intervjuades. Syftet med denna pilotstudie var att pröva om frågorna var tydliga för eleverna eller om dessa behövde omformuleras. Eftersom dessa svar inte skulle användas i analysarbetet, spelades inte denna intervju in på band, utan enbart skriftlig dokumentation genomfördes. Direkt efter att pilotstudien var avslutad, resonerade vi om hur intervjun upplevdes. Både genomförandet och elevernas svar diskuterades och vi kom fram till att frågorna behövde justeras för att bättre passa studiens syfte. Upplevelsen var också att vi vid några tillfällen avbröt varandra när frågorna skulle ställas och därför bestämdes att det var bäst om en person ställde samtliga frågor under intervjun. Den person som inte intervjuade skulle ta hand om inspelningen och dessutom föra anteckningar under intervjuernas genomförande.

### 3.5 Genomförande av intervjuer

I samband med att intervjuerna skulle genomföras, uppdagades att en elev i varje grupp inte hade med sig blanketten med föräldrarnas godkännande. På grund av detta har samtliga intervjuer utförts med tre elever i samtliga grupper, alltså totalt nio elever. Intervjuerna har genomförts i ett avskilt rum på respektive skola. Varje intervju har inletts med att eleverna fått förklarat för sig varför de skulle intervjuas. Sedan berättades att det skulle ske en inspelning av deras svar, som sedan skulle transkriberas. Eleverna informerades även om vem som skulle ställa frågor och vem som skulle föra

anteckningar och sköta inspelningen. Under intervjuerna verkade eleverna vara väldigt fokuserade och ivriga att berätta om sin syn på matematik. Några elever var väldigt angelägna att prata och några agerade mer eftertänksamt. Om någon elev inte sagt något på en stund, vände sig intervjuaren till denna elev och bad den berätta. Intervjuerna varade i cirka 15 minuter per tillfälle.

När intervjuerna var klara och inspelningen stängts av, fick eleverna ett erbjudande att lyssna på intervjun. Detta ville enbart en av grupperna göra medan de andra grupperna förklarade att de inte ville höra sina egna röster. Efter första intervjun kom vi överens om att sist i de återstående intervjuerna ställa frågan "Vill ni berätta något mer om matematik?". Denna fråga tillkom spontant under första intervjun och ansågs ge svar som passade till studiens syfte.

### 3.6 Analys av intervjuer och text

Som en inledning på analysarbetet lyssnade vi gemensamt på de inspelade intervjuerna, samtidigt som anteckningarna från respektive intervju gick igenom. Det visade sig att anteckningarna inte hade någon betydelse för det fortsatta analysarbete och därför valdes de bort. Sedan transkriberades intervjuerna så ordagrant som möjligt och när det var färdigt lyssnade vi återigen på inspelningarna, samtidigt som det transkriberade materialet lästes. Detta för att kontrollera att allt var korrekt. Intervjuarens röst markerades i texten för att den skulle vara tydlig att urskilja och inte kunna misstolkas som ett svar från en elev. Under transkriptionen var det möjligt att urskilja elevernas röster, men dessa åtskiljdes inte för att anonymisera dem i så hög grad som möjligt. Dessutom ansågs det inte relevant för studien att veta vilken elev som sagt vad. Enligt Lundman och Hällgren Graneheim (2008) är sammanhanget till hur studien är genomförd viktig för tolkningen av texten. En annan aspekt av denna kontext är att textens innehåll måste förstås utifrån vad som kommer före och efter i texten. När analysen genomfördes var hela intervjun utgångspunkten, för att kunna göra en så giltig tolkning som möjligt.

I analysarbetet har vi utifrån innehållsanalys valt att kalla de tre intervjuerna för en *domän* (Lundman och Hällgren Graneheim, 2008). Den andra domänen utgörs av texten i Lgr 11 som beskriver matematikundervisningens syfte. När transkriptionen av samtliga intervjuer var genomförd, analyserades den första domänen med hjälp av kvalitativ innehållsanalys. Sedan markerades de *meningsenheter* gällande elevernas förhållningssätt till matematik och matematikundervisning och som hade relevans för denna studie. Dessa meningsenheter *kondenserades*, abstraherades och blev *koder*. Dessa koder blev i sin tur *kategorier* och med hjälp av tabeller samlades sedan de de kategorier ihop som ansågs höra ihop med de teoretiska begreppen; uppfattningar, erfarenhet och meningsfullhet.

Uppfattningar handlar enligt Alexandersson (1994) om relationen mellan eleven och något i omvärlden. I denna studies handlar det om relationen mellan eleverna och matematikundervisningen. Vi letade efter elevernas känslomässiga inställning men även deras uppfattningar om matematik som ämne. När det gäller begreppet erfarenhet har detta enligt Burman (2007) med människans levande och lärande att göra och sker alltid

i samspel med omgivningen. I analysen letades efter kategorier som visar vilka matematiska erfarenheter eleverna får av matematikundervisningen. Vilka arbetsformer och undervisningsformer får eleverna möjlighet att använda? Vad uttrycker eleverna att de gör när de har matematik i skolan? Meningsfullhet är det tredje begreppet vi letade efter. White (2009) menar att det är viktigt att elever leds in i aktiviteter som är meningsfulla för att få dem känslomässigt och praktiskt engagerade. Här letades efter kategorier som visar att eleverna uttrycker en känsla av meningsfullhet både gällande matematik som ämne samt matematikundervisning som sådan. Dessa teoretiska begrepp blev *teman* i innehållsanalysen.

Figur 1 visar ett exempel på en del av en tabell, för att tydliggöra analysarbetet.

Meningsenhet	Kondenserad meningsenhet	Kod	Kategori	Tema
-Ehh.. Vi behöver ha med oss det när vi blir stora för att vi ska få ett jobb.	När vi blir stora, få ett jobb	Behov för framtiden, krav för arbete	Matematikens betydelse	Meningsfullhet
-Det är bra att kunna matte om man typ ska jobba som... om man ska jobba i en affär, då är det bra å kunna matte.	Om man ska jobba i affär	Arbetsrelaterat	Matematikens betydelse	Meningsfullhet
-Annars får man inte jobb å...	Får inte jobb	Krav för arbete	Matematikens betydelse	Meningsfullhet

Figur 1 - Del av beskrivning från textanalysen av elevintervjuer

När den första domänen analyserats inleddes analysen av syftet med matematik i *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011* (Lgr 11). Texten lästes igenom ett antal gånger för att skapa en förståelse för den. Sedan analyserades texten med hjälp av kvalitativ innehållsanalys. Samma centrala begrepp som ovan användes och en liknande tabell gjordes, se figur 2. Även här letade vi efter de teoretiska begreppen. Vilka uppfattningar uttrycker läroplanen att eleven bör ha om matematik och matematikundervisning? Vilka olika matematiska erfarenheter ska eleven ges? På vilket sätt uttrycker läroplanen att matematikundervisningen ska göras meningsfull för eleven?

Meningsenhet	Kondenserad meningsenhet	Kod	Kategori	Tema
Undervisningen i ämnet matematik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om	Kunskaper om matematik och matematik i vardagen och inom olika ämnesområden.	Vardagsmatematik, matematikens betydelse, matematiken i ett sammanhang.	Matematikens betydelse	Meningsfullhet

matematik och matematikens användning i vardagen och inom olika ämnesområden..				
Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar intresse för matematik och tilltro till sin förmåga att använda matematik i olika sammanhang.	Utveckla intresse och förmåga att använda matematik i olika sammanhang.	motivation, färdighet, självkänsla	Upplevelse av matematik	Uppfattningar, meningsfullhet

Figur 2- Del av beskrivning från textanalysen av Lgr 11

Genom analysen har kunskaper framkommit som svarar mot studiens syfte, både gällande elevers uppfattningar, erfarenheter och meningsfullhet i matematikundervisningen. Analysen har även resulterat i vår tolkning av Lgr 11, som därmed kunde ställa mot elevernas svar.

### 3.7 Giltighet och tillförlitlighet

Lundman och Hällgren Graneheim (2008) skriver att meningen med all forskning är att finna ny kunskap, men de menar att det finns ett problem med detta då det ofta finns mer än en sanning. Det kan med andra ord finnas flera alternativa tolkningar av samma material. Författarna menar att en forskare måste vidta olika åtgärder för att öka trovärdigheten av sina resultat och en stor del av trovärdigheten i analysarbetet ligger i forskarens förförståelse och erfarenhet av ämnet. Vår egen förförståelse i detta ämne innefattar sådant vi själva observerat under lärarutbildningens verksamhetsförlagda utbildning, samt egna erfarenheter från den egna skolgången.

Resultatets giltighet handlar om att säkerställa att studien fokuserar på det som från början var avsett att studeras, skriver Lundman och Hällgren Graneheim (2008). Ett sätt att genomföra detta är låta någon som är insatt i forskningen läsa igenom resultatet. Detta kallas *validering med hjälp av experter* och används för att få en annan persons syn på giltigheten. Om värdet av denna typ av validering finns det delade meningar. Lundman och Hällgren Graneheim skriver att det finns forskare som menar, att eftersom upplevelser av verkligheten är beroende på subjektiva tolkningar, behöver inte en bristande överensstämmelse i tolkningen av resultatet betyda att det är mindre trovärdigt. Lundman och Hällgren Graneheim skriver att det är värdefullt för trovärdigheten att någon som är insatt i ämnet granskar textens innehåll, för att bedöma om den primära analysen är rimlig. I denna studie fick handledaren ta del av analysen, för att få ytterligare en syn på resultatet. Lundman och Hällgren Graneheim menar

också att det är betydelsefullt för resultatets giltighet hur deltagarna i studien väljs ut. I en kvalitativ innehållsanalys ska forskaren beskriva variationer och därför är det viktigt att välja personer med skilda bakgrunder och erfarenheter. För att skapa variation valdes det i denna studie att intervjua elever från tre olika skolor, där grupperna skulle innehålla två flickor och två pojkar.

För att öka tillförlitligheten i resultatet, menar Lundman och Hällgren Graneheim (2008) att flera personer tillsammans ska genomföra analysarbetet, för att gemensamt diskutera olika tolkningar av texten och dess innehåll. Vetenskapsrådet (2011) skriver att det är en svår uppgift att bedöma tillförlitligheten när en undersökning gett ett resultat. Tillförlitligheten är dock en viktig aspekt av studien och kvaliteten på forskningen. Det är viktigt att belysa och vara tydlig och kritisk när felkällor diskuteras och bedöms. Vetenskapsrådet skriver även att det finns problem med att hitta felkällor, beroende på vilken metod som används. Vetenskapsrådet beskriver ett antal principer som en forskare bör förhålla sig till för att få kvalitet i sin forskning. Ett projekt som bygger på empiriskt material, bör präglas av systematisk och kritisk analys av insamlad data. Relevanta argument bör formuleras tydligt för att slutsatser ska kunna dras. Den rapport som till slut redovisas bör präglas av klarhet, ordning och struktur. Ett projekts kvalitet utgår också från att det är nyskapande och i något avseende innovativt. I denna studie har allt analysarbete genomförts gemensamt och sedan diskuterats. Detta för att få ett så tillförlitligt resultat som möjligt.

Lundman och Hällgren Graneheim (2008) skriver att trovärdighet handlar om hur användbart eller överförbart resultatet är. Överförbarhet beskriver Polit och Beck,<sup>8</sup> enligt Lundman och Hällgren Graneheim, som en metod på hur resultatet kan överföras på andra grupper eller situationer. De skriver att det för trovärdigheten därför är viktigt att en forskare ger en så detaljerad beskrivning av bakgrundsarbetet som möjligt. Om det sker kan läsaren själv avgöra om resultatet går att överföra till andra kontexter. Enligt Lundman och Hällgren Graneheim är det också viktigt att forskaren är medveten om att den är delaktig i texten i en intervju, eftersom forskaren samspelar med intervjupersonerna. En forskares förståelse till innehållet är också en central del av tolkningsprocessen. Författarna skriver vidare att det är viktigt att ge en noggrann beskrivning av analysarbete och urval, för att läsaren ska ges möjlighet att själv bedöma giltigheten i författarens tolkningar. Ytterligare sätt att låta läsaren bedöma giltigheten, är att presentera citat från genomförda intervjuer. Denna studie gör inte anspråk på att presentera ett resultat som är överförbart på samtliga elever som innefattas i urvalsgruppen. För att få ett mer överförbart resultat, borde vi i så fall en större grupp elever intervjuats.

### 3.8 Forskningsetik

Enligt Stukát (2005) finns det fyra krav som en forskare måste förhålla sig till. *Informationskravet* innebär att studiens deltagare måste informeras om studiens syfte, att deras deltagande är frivilligt och att de när som helst kan avbryta sitt deltagande.

---

<sup>8</sup> Polit, D.F., Beck, C.T. (2004). Nursing research. Principles and methods (7:e uppl). Philadelphia: J.B Lippincott Company.

*Samtyckeskravet* innebär att deltagarna själva har rätt att bestämma över sin medverkan, samt om och hur länge de vill delta. Forskaren får inte under några omständigheter uttrycka någon form av påtryckning eller påverkan. Om studiens deltagare är under 15 år, bör dessutom samtycke inhämtas från deras vårdnadshavare. I studien måste forskaren även ta hänsyn till deltagarnas anonymitet enligt *konfidentialitetskravet*. Personerna i studien ska göras införstådda med att samtliga uppgifter behandlas på ett sätt så att de inte kan identifieras av utomstående och dessa ska heller inte kunna komma åt det insamlade materialet. Anonymisering innebär enligt Vetenskapsrådet (2011) att det inte går att koppla svar i en undersökning till en specifik deltagare i studien, alternativt att det inte görs anteckningar om deltagarnas identitet vid insamlandet av material. Till skillnad från anonymitet innebär konfidentialitet att forskarna via kodnycklar kan föra samman svar till en enskild deltagare. Detta är framförallt aktuellt vid studier som pågår under en längre tid, för att kunna göra återkopplingar till tidigare svar. Det fjärde kravet, *nyttjandekravet*, medför enligt Stukát att den insamlade informationen enbart får användas för forskningsändamål. Informationen får inte heller användas till kommersiella eller icke-vetenskapliga syften.

I denna studie anser vi inte att vi behandlar ett ämne som kan upplevas som känsligt eller som kan skapa obehag för någon av de inblandade. Ändå gjordes valet att i så hög utsträckning som möjligt anonymisera deltagarnas identiteter, så att någon utomstående inte ska kunna identifiera dem. Detta har gjorts för att deltagarna är under 15 år. Eftersom vi enbart intervjuade eleverna vid ett tillfälle per grupp, var det inte relevant att kunna identifiera deltagarna i efterhand för att kunna göra en uppföljning.

## 4 Resultat

Syftet med studien är att undersöka elevers förhållningssätt till matematikundervisningen och ställa det i relation till matematikundervisningens syfte i *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011* (Lgr 11). I detta kapitel kommer vi att presentera resultatet av analysen. Utgångspunkten i resultatredovisningen är de teoretiska begreppen; uppfattningar, erfarenheter och meningsfullhet. Under varje begrepp ges en beskrivning av det vi funnit i innehållsanalysen av Lgr 11, samt i innehållsanalysen av elevintervjuerna. Sedan görs en jämförelse mellan dessa. Sist i detta kapitel visas slutsatsen av resultatet i punktform.

### 4.1 Uppfattningar

Här ges en beskrivning av uppfattningar utifrån Lgr 11. Detta följs av elevernas uppfattningar indelade i två underrubriker, positiva uppfattningar om matematik och uppfattningar om matematikens betydelse. Avslutningsvis görs en jämförelse mellan Lgr 11 och elevernas uppfattningar.

#### 4.1.1 Uppfattningar - Lgr 11

I Lgr 11 är inte elevernas uppfattningar om matematik i fokus. Däremot betonas att eleverna ska utveckla intresse för matematik. Det handlar om att uppleva matematiken på olika sätt för att kunna använda den i olika sammanhang. Vi kan även utläsa i Lgr 11 att eleverna genom undervisningen ska få uppfattningar *av* vad matematik är men vi har valt att utgå från elevers uppfattningar *om* matematik och matematikundervisning.

*Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar intresse för matematik och tilltro till sin förmåga att använda matematik i olika sammanhang.* (Lgr 11)

#### 4.1.2 Positiva uppfattningar

Samtliga intervjuade elever har positiva uppfattningar om matematik. Inte någon av eleverna uttrycker negativa känslor gällande matematikundervisningen, utan de beskriver matematik som roligt och spännande. En elev berättar spontant om matematik:

*Det är ju väldigt roligt.* (intervjugrupp ett)

Eleverna gör även jämförelser med andra skolämnen och en elev betonar bestämt att matematik är det roligaste ämnet i skolan:

*Det är dubbelt så kul som svenska och alla andra ämnen.* (intervjugrupp två)

#### 4.1.3 Uppfattningar om matematikens betydelse

En annan uppfattning som också visar sig är att matematikundervisningen är viktig. Men elevernas svar grundar sig mer i ett framtida än i ett aktuellt behov. De flesta svarar att matematikundervisningen är viktig för att de ska lära sig matematik och för att de ska kunna få ett arbete i framtiden. En elev svarar:



*För att man ska få ett bra arbete. (intervjugrupp tre)*

Eleverna tänker också på matematiken som viktig inom olika yrken. För att till exempel kunna bygga hus eller arbeta som sylvärdslärare behövs vissa matematiska kunskaper enligt eleverna. En elev berättar:

*Åså... man kan inte bygga, liksom, om man ska bygga ett hus så måste man ju kunna såhär om det ska bli en fyrkant måste man ju mäta liksom. (intervjugrupp ett)*

Matematik är också viktigt om man vill bli smart berättar eleverna och ger exempel som dessa:

*För att man ska lära sig, eller för att man ska vara smart när man är vuxen. (intervjugrupp två)*

#### 4.1.4 Elevernas uppfattningar i relation till Lgr 11

Resultatet visar att eleverna har positiva uppfattningar om matematik. De beskriver alltså inte matematikundervisningen med uttryck som visar att de har negativa känslor eller upplevelser. De har också uppfattningen att matematikkunskaper är bra att ha i framtiden. Detta knyts till krav att kunna försörja sig och få ett meningsfullt arbete. Eleverna är alltså medvetna om skolans roll för deras vuxna liv. Men vårt resultat är inte så tydligt så att vi kan uttala oss om huruvida eleverna har utvecklat ett intresse för matematik, på det sätt som matematikundervisningen bör göra enligt Lgr 11.

## 4.2 Erfarenhet

Här följer en beskrivning av erfarenhet utifrån Lgr 11. Detta följs av elevernas erfarenheter indelade i tre olika underrubriker, erfarenhet av matematik som färdighetsträning, erfarenhet av matematik som kommunikation och erfarenhet av hur matematikinläring sker. Avslutningsvis görs en jämförelse mellan Lgr 11 och elevernas erfarenheter.

### 4.2.1 Erfarenheter - Lgr 11

I syftet för matematikundervisningen i Lgr 11 behandlas inte hur elevernas erfarenhet ska tas tillvara i undervisningen, utan istället hur matematikundervisningen ska ge eleven olika erfarenheter av hur matematiska kunskaper kan användas i olika sammanhang.

*Eleverna ska genom undervisningen också ges möjlighet att utveckla en förtrogenhet med matematikens uttrycksformer och hur dessa kan användas för att kommunicera om matematik i vardagliga och matematiska sammanhang. (Lgr 11)*

Undervisningen ska alltså ge en variation av erfarenheter. Det handlar mer om arbetsformer/undervisningsformer som relaterar till färdigheter än om elevens tidigare erfarenheter, det eleven redan kan. Det handlar bland annat om erfarenheter i

problemlösning, att hitta strategier, att utveckla matematiska begrepp, att kommunicera samt att få möjlighet till att reflektera över matematik.

*Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar kunskaper för att kunna formulera och lösa problem samt reflektera över och värdera valda strategier, metoder, modeller och resultat. (Lgr 11)*

Matematikundervisningen ska även ge erfarenheter i att använda IT som hjälpmedel.

*Vidare ska eleverna genom undervisningen ges möjligheter att utveckla kunskaper i att använda digital teknik för att kunna undersöka problemställningar, göra beräkningar och för att presentera och tolka data. (Lgr 11)*

Det är dock viktigt att poängtera att i kapitlet *Skolans värdegrund och uppdrag* i läroplanen, betonas att all undervisning som sker i skolan ska ha sin utgångspunkt i elevens bakgrund och tidigare erfarenheter.

#### 4.2.2 Erfarenhet av matematik som enskild färdighetsträning

Elevernas matematiska erfarenheter handlar mycket om det arbete som sker i skolan, men även i hemmet i form av läxor. Ofta handlar det om eget arbete i matematikboken eller på datorn.

*Och då brukar, det finns liksom en sak där på datorn som man kan gå in på hemma sen å det är liksom matteboken... (intervjugrupp ett)*

Det handlar om att träna på något de redan kan för att befästa sin kunskap. Vi väljer att kalla detta för enskild färdighetsträning. På frågan vad de gör på matematiklektionerna svarar en elev:

*Hämm, vi går och tar vår bok, åå börjar räkna. (intervjugrupp ett)*

Fokus ligger också mer på kvantitet än kvalitet och det gäller att arbeta snabbt och bli färdig fort. De flesta beskriver sina erfarenheter av färdighetsträningen i skolan som ett tävlingsmoment. Alltså har eleverna en annan syn på enskild färdighetsträning. För dem handlar det inte om att öva färdigheter, utan att bli färdig med något. En elev berättar:

*Men asså, som att man typ, vilken sida är du på är det ofta såhär man frågar i klassrummet såhär, å då blir det typ som en tävling. (intervjugrupp ett)*

#### 4.2.3 Erfarenhet av matematik som kommunikation

Eleverna berättar även att de ibland arbetar med problemlösning i klassen och att detta kan ske parvis eller i grupp. Vid dessa tillfällen beskriver eleverna att de inte räknar i boken utan pratar om matematik med varandra.

*...åså kan man jobba muntligt också och då jobbar man två och två och då pratar man istället för att skriva i boken. (intervjugrupp ett)*

Här får eleverna erfarenheter av att kommunicera matematik och att lära sig att hitta lämpliga strategier. Resultatet visar även att eleverna kommunicerar matematik både i

skolan och i vardagen med lärare och andra vuxna. Denna kommunikation handlar då oftast om att de frågar den vuxne om hjälp när de ska räkna.

*Å sen frågade jag min pappa när jag var typ fyra frågade jag vad nio gånger nio var å då sa han åttiätt å sen har jag kommit ihåg det hela tiden. (intervjugrupp ett)*

Deras svar visar även på ett framtida behov av denna kunskap för att kunna förmedla matematik till andra, till exempel sina framtida barn. En elev förklarar:

*Och när man får barn, ifall dom undrar någonting så måste man kunna svara på det. (intervjugrupp tre)*

I elevernas svar går det även att se att de har stor erfarenhet av att använda matematiska begrepp som till exempel algoritm, addition, subtraktion, term, summa och differens. En elev berättar vad de arbetar med på matematiklektionerna:

*Vi har jobbat med addition och subtraktion åså lär vi oss såhär, term minus term elikamed summa, åå... eller differens. (intervjugrupp två)*

Under intervjuerna använde eleverna även flera matematiska begrepp spontant, till exempel "tjocklek", "ojämna", "jämna" och "uppskatta". Detta visar att eleverna har förmåga att kommunicera matematik med hjälp av matematiska begrepp.

#### 4.2.4 Erfarenhet av hur inläring av matematik sker

När det gäller erfarenheter av att lära sig matematik svarar eleverna att inläring av matematik sker genom att träna och studera varje dag. Det handlar alltså om att lära genom färdighetsträning. Genom att till exempel rätta felaktiga svar och sedan träna in de rätta svaren sker inläring menar en elev:

*När vi har matteprov vill man gärna få reda på sina svar. Kan jag förbättra det. Kan jag... okej, då vet jag att det kanske inte var så himla bra, då kanske jag kan förbättra till nästa gång och träna. (intervjugrupp tre)*

Ett annat vanligt svar är möjligheten att fråga en vuxen eller en lärare. Men överlag har eleverna svårt att svara på hur de det går till när de lär sig matematik. Såhär svarar en elev:

*Men asså, jag vet faktiskt inte, man... jag bara... (intervjugrupp ett)*

#### 4.2.5 Elevernas erfarenhet i relation till Lgr 11

När vi ställer elevernas erfarenheter mot de intentioner som Lgr 11 har, visar det sig att elevernas erfarenheter överrensstämmer med dessa ganska bra. Eleverna har erfarenhet av problemlösning, att hitta strategier och att kommunicera matematik tillsammans med klasskamrater och vuxna, men de uttrycker inte att det sker ofta. En stor del av matematikundervisningen tycks ändå handla om eget arbete i matematikboken eller på datorn. Eleverna ges också möjlighet att utveckla matematiska begrepp och att använda IT som ett verktyg. Däremot ger eleverna inte uttryck för att de i någon större omfattning ges möjlighet att reflektera över matematik. De har också svårt att förklara sina tankar om matematikinläring.

## 4.3 Meningsfullhet

Här ges en beskrivning av meningsfullhet utifrån Lgr 11. Sedan följer elevernas känsla av meningsfullhet indelade i två underrubriker, meningsfullhet i nuet och meningsfullhet i framtiden. Avslutningsvis görs en jämförelse mellan Lgr 11 och elevernas känsla av meningsfullhet.

### 4.3.1 Meningsfullhet - Lgr 11

När vi analyserade texten med matematikundervisningens syfte fann vi att meningsfullhet är något som betonas på flera ställen.

*Eleverna ska även ges förutsättningar att utveckla kunskaper för att kunna tolka vardagliga och matematiska situationer (Lgr 11)*

Matematiken ska sättas i ett sammanhang och eleverna ska inse matematikens betydelse och hur de kan använda den i vardagen.

*Undervisningen i ämnet matematik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om matematik och matematikens användning i vardagen och inom olika ämnesområden. (Lgr 11)*

Eleverna ska även kunna se hur de kan använda matematiken i andra ämnen.

*Genom undervisningen ska eleverna även ges möjligheter att reflektera över matematikens betydelse, användning och begränsning i vardagslivet, i andra skolämnen och under historiska skeenden och därigenom kunna se matematikens sammanhang och relevans. (Lgr 11)*

### 4.3.2 Meningsfullhet i nuet

Elevernas svar visar att de kan koppla matematiken till vardagen och få den meningsfull genom att beskriva hur de använder sig av matematik utanför skolan. De flesta svar handlar om hur de behöver matematik när de ska utföra vardagliga sysslor, till exempel att handla och att baka. Flera elever förklarar ungefär som denna elev:

*Om man typ går till affären kan man ju inte stå där å... du ska betala 150 kronor åsså betalar man kanske 50 kronor istället. (intervjugrupp två)*

Klockan visar sig vara viktig för eleverna för att det ska kunna passa tider till skolan eller till bussen. De kopplar även matematiken till fritidsintressen såsom sport och dans.

*Ja, såhär, tidtagarur eller va man, det har i alla fall när man springer såhär friidrott, då har man tidtagarur, då kanske man vill ha reda på tiden, då kan man förstå det. (intervjugrupp två)*

När det gäller användningen av matematik i andra skolämnen visar elevernas svar att de kan se användbarheten i flera andra ämnen. De svarar bland annat att de behöver matematik i både träslöjd och syslöjd, när de experimenterar i naturvetenskap och även i musik när de ska räkna takten. En elev berättar om hur den använder matematiken i andra ämnen:

*Å så när man kanske... matterutor på träslöjden eller på syslöjden så måste man göra en förutsägelse, tror jag det heter och så måste man... ehh... mäta ut å... sådär. (intervjugrupp tre)*

### 4.3.3 Meningsfullhet i framtiden

Eleverna har även matematikens betydelse klart för sig, men här ligger fokus på hur de kan ha användning av den i framtiden. Även om de kan se hur de kan använda matematiken både i vardagen och i andra ämnen ser de ändå matematiken främst som en kunskap de behöver i framtiden, en kunskap som är ett krav för att få arbete. Flera elever svarar ungefär på detta sätt:

*Vi behöver ha med oss det när vi blir stora för att vi ska få ett jobb. (intervjugrupp ett)*

*För att vi ska lära oss tills när vi blir större och sånt. (intervjugrupp två)*

### 4.3.4 Meningsfullhet i relation till Lgr 11

Vid en jämförelse mellan elevernas svar och matematikundervisningens syfte framkommer det tydliga samband. Eleverna sätter, som Lgr 11 betonar, matematiken i ett sammanhang och ser dess användbarhet i vardagen. De kan använda den i andra ämnen och kan se matematikens betydelse, men de tycks framförallt se behovet i framtiden.

## 4.4 Slutsats

Här redogörs slutsatserna i punktform.

- Elevernas uppfattningar, erfarenheter och känsla av meningsfullhet stämmer i hög grad med det som är matematikundervisningens syfte i Lgr 11. Men det finns vissa delar som överensstämmer i högre utsträckning än andra.
- När det gäller uppfattningar visar studien att elever i årskurs 4 fortfarande är positiva och inspirerade av matematikundervisningen. De är gillar att använda ämnets begrepp och de verkar vara stolta över sin kunskap. De har även uppfattningen att matematik är viktigt både för att få och kunna utföra vissa arbeten. Eleverna beskriver också att de kopplar goda matematikkunskaper med att vara smart.
- När det gäller erfarenheter beskriver eleverna att de får många olika matematiska erfarenheter, men det mesta av undervisningen handlar om eget arbete i matematikbok eller på dator. Eleverna uttrycker inte att de får erfarenheter av att reflektera över matematik och matematikinläring i någon större utsträckning.
- Resultatet visar att eleverna känner en viss känsla av meningsfullhet och de visar att de kan ha användning för matematik både i vardagen och i andra ämnen. Men

hur knyter matematikundervisningen an till deras egentliga vardag? För de ser ändå matematik främst som en kunskap de behöver i framtiden, en kunskap som framförallt är ett krav för att få arbete.

## 5 Diskussion

I detta kapitel inleder vi med att diskutera metod och analys. Sedan följer en diskussion av analysen ställt mot den teoretiska bakgrunden. Sist i detta kapitel kommer en avslutande diskussion. Med Lgr 11 menas syftet med matematikundervisningen i *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*.

### 5.1 Metoddiskussion

I denna del kommer vi att diskutera olika aspekter i studien. Hur urvalet gjordes, intervjuernas genomförande, analysen av det insamlade materialet och valet av analysverktyg.

#### 5.1.1 Urval och genomförande

Enligt Lundman och Hällgren Graneheim (2008) är det viktigt för studiens giltighet hur deltagarna väljs ut. Eftersom vi valde tre olika skolor anser vi att förutsättningarna för variation finns. Däremot kan vi inte med säkerhet veta hur klasslärarna gjorde sitt urval. De visste i förväg vad studien skulle handla om och eventuellt valde de enbart ut elever med positiv syn på matematik och matematikundervisning. Som vi beskrev i avsnittet om genomförande, fick vi veta att en elev i varje grupp inte hade med sig underskrift av sin vårdnadshavare. Detta bortfall var inget vi hade förutsett och i efterhand kan vi konstatera att vi borde skickat blanketter till fler elever, för att få det antal elever som vi tänkt från början. Vi tror däremot inte att ytterligare en elev i varje grupp hade gett ett annat resultat, utan menar istället att eleverna fick större chans att komma till tals när de var tre. Lundman och Hällgren Graneheim skriver att det är viktigt att komma ihåg att intervjuaren är deltagare i texten, eftersom det sker ett samspel med intervjupersonerna. Hur mycket vår inblandning har påverkat eleverna är givetvis svårt att avgöra, då vi vet att det är svårt att genomföra intervjuer. Till exempel finns det alltid en risk att intervjupersonerna ibland kan svara som de tror att det förväntas av dem, eller att de inte svarar som de egentligen tycker. Vi tror också att eleverna har betydligt fler uppfattningar om matematik som inte kom fram under våra intervjuer. Till exempel kan frågornas formuleringar gjort att de inte kunde uttrycka alla uppfattningar de har. Det är inte heller säkert att vi tolkat svaren på det sätt som eleverna menade, något som kan minska studiens tillförlitlighet. Under analysarbetet har vi hittat svar på frågor från elever som vi i efterhand konstaterat att vi borde ställt fler följdfrågor på, detta för att det vore intressant att förmå eleverna att utveckla sina svar. Vi har gemensamt genomfört allt analysarbete och diskuterat med varandra tills vi gemensamt kom fram till en tolkning av elevernas svar, på det sätt som Lundman och Hällgren Graneheim (2008) beskriver.

Då vi valde gruppintervju för insamlandet av vårt analysmaterial, var vår tanke att eleverna skulle ges möjlighet att diskutera, både med oss och med varandra. Vid några tillfällen räckte eleverna upp handen när vi ställde frågor och väntade på att få ordet. Detta var inget som främjade diskussionen, utan det tyder på att eleverna är vana vid att svara på frågor på det sättet. Här har vi diskuterat vad som hade hänt om vi istället

intervjuat eleverna på deras fritid och inte i en skolmiljö. Eventuellt hade svaren då varit av annorlunda karaktär. När vi i efterhand analyserade intervjuerna kunde vi också konstatera att eleverna vid få tillfällen diskuterade med varandra. Istället tolkade vi det som att de snarare berättade om något som hade utgångspunkt i vad intervjuaren eller någon annan elev nyss sagt. Trots den uteblivna diskussionen anser vi att gruppintervjuerna medförde att eleverna kom på och berättade saker som de kanske inte sagt om vi intervjuat dem enskilt.

### 5.1.2 Analysmetod och teoretiska begrepp

Vi anser att kvalitativ innehållsanalys som analysmetod är ett bra val för denna typ av studie. De transkriberade intervjuerna och Lgr 11 är två helt skilda texter, med olika struktur och uppbyggnad. Utan analysverktyg hade det varit svårt att jämföra dessa texter. Som teoretisk utgångspunkt och som stöd i analysarbetet valde vi att använda tre begrepp; uppfattningar, erfarenhet och meningsfullhet. När vi läst litteratur har vi hittat många olika definitioner av dessa begrepp hos olika författare, men med vår studie som utgångspunkt har vi försökt att välja relevanta förklaringar. Vi kan konstatera att dessa begrepp har varit användbara i analysarbetet, men det har varit svårt att hitta kopplingar till uppfattningar i Lgr 11, utifrån den förklaring på begreppet som vi har använt. Även i intervjuerna har det varit svårt att hitta kopplingar till elevernas uppfattningar, annat än att de tycker att matematik är något väldigt positivt. Vi valde också att undersöka elevernas uppfattningar *om* matematikundervisning, istället för deras uppfattningar *av* matematikundervisning. Om vi hade valt att undersöka elevers uppfattningar av matematikundervisningen, kan vi konstatera att vi hade behövt ställa andra intervjufrågor för att få relevant information. Om erfarenhet och meningsfullhet har vi däremot hittat mycket material, både i Lgr 11 och i elevintervjuerna.

## 5.2 Resultatdiskussion

I denna del kommer vi att diskutera elevernas svar utifrån de teoretiska begreppen samt i relation till Lgr 11. Eftersom läraren visat sig ha stor betydelse för elevers förhållningssätt till matematik kommer vi att diskutera en del om detta i relation till resultatet.

### 5.2.1 Uppfattningar

Vår studie visar tydligt att de intervjuade eleverna har positiva uppfattningar om matematik. Eleverna berättar spontant att de tycker att matematik är roligt och spännande. Detta kan ses som positivt eftersom elevers förhållningssätt, enligt Ahlberg (2000), i stor utsträckning påverkar deras lärande. De elever vi intervjuade går i årskurs 4 och enligt kvalitetsgranskningen från Skolverket (2003), är elever till och med årskurs 5 i allmänhet mycket positiva till skolan och till matematik. Men hos en del elever i årskurs 5 kan det märkas en mer problematisk inställning till matematikämnet och en upplevelse av matematik som tråkigt. De flesta av dessa elever med negativ inställning har lätt för matematik, men anser att de får för få utmaningar.

Någonstans längs elevens skoltid ändras förhållningssättet till matematiken. Vi anser att det kan bero på, som också Skolverkets (2003) kvalitetsgranskning påvisar, att de



duktiga eleverna får för lite utmaningar. Kislenko (2009) menar att den viktigaste faktorn som påverkar elevernas uppfattningar om matematik är läraren. Eftersom elever i de åldrar som vi undersökt har en positiv syn på matematik, anser vi att det som lärare är viktigt att vårda dessa uppfattningar när eleverna blir äldre. Vi håller även med Kislenko om att läraren bör sträva efter att göra matematikundervisningen attraktiv och spännande för att presentera ett meningsfullt lärande. Ahlberg (1995) skriver att när eleverna kommer längre upp i årskurserna, uppfattar de matematik enbart som att lösa uppgifter i en lärobok och därmed kan de inte koppla matematiken till sin vardag eller till skolan. Baserat på våra egna erfarenheter menar vi också att matematiken och matematikundervisningen blir alltmer abstrakt ju längre upp i årskurserna eleven kommer, samt att undervisningen inte varierar tillräckligt mycket. Detta kan leda till att många elever inte förstår matematiken och därför tappar lust och motivation.

Vi är båda en aning överraskade över att samtliga intervjuade elever har så positiva uppfattningar om matematik, där flera till och med anser att det är det roligaste ämnet i skolan. I efterhand har vi tänkt att det varit intressant att veta vad eleverna svarat om vi i studien haft ett annat skolämne som fokus. Vårt resultat visar att eleverna mest ägnar sig åt färdighetsträning på matematiklektionerna och därför antog vi inte att de skulle ha en sådan positiv syn på matematikundervisningen. Kan det vara så att de läroböcker som elever arbetar med i de yngre åren är uppbyggda på ett sådant sätt som lockar dem? Det är mycket bilder, roliga uppgifter och eleverna ser att de kommer framåt. Matematik är något konkret, där det är relativt enkelt att sätta upp mål och utvärdera dem. Detta kan jämföras med till exempel svenskämnet där kunskapsutvecklingen inte synliggörs på samma tydliga sätt. Vi anser ändå att för de elever som har svårt för matematik, blir färdighetsträning i matematikboken ett hinder. Vi har till exempel mött elever som har svårt med läsförståelse och på grund av det har svårt att läsa och förstå de uppgifter som finns i böckerna.

Något annat som elevernas svar visar är att de har uppfattningen att matematik är ett viktigt ämne. Bland annat menar de att matematikkunskaper är viktiga för att kunna få och utföra vissa arbeten. De betonar också matematikkunskaper gör dem smarta. Det vore intressant att veta om denna uppfattning gäller särskilt för matematikämnet eller om alla skolans ämnen är lika viktiga för eleverna? Detta kan ställas i relation till att eleverna verkar vara stolta över sina matematikkunskaper och gärna använder matematiska begrepp. Kommer denna stolthet av deras uppfattning att matematik är ett viktigt ämne och att goda matematikkunskaper göra dem smarta?

Som vi nämnt tidigare har vi i Lgr 11 inte funnit så mycket som ger uttryck för vilka uppfattningar elever bör ha när det gäller matematik. Dock står det att eleverna ska utveckla ett intresse för matematik, men några sådana åsikter har vi inte kunnat hitta i elevernas svar. Däremot funderar vi på om elevernas positiva uppfattningar om matematik kan innebära att de har utvecklat ett intresse för ämnet.

### 5.2.2 Erfarenheter

I Lgr 11 påvisas att eleverna ska få många olika matematiska erfarenheter. Det som dock syftet i matematikundervisningen i Lgr 11 inte betonar men som däremot Ahlberg (2001) framhåller, är att matematikundervisningen bör ta sin utgångspunkt i elevernas tidigare erfarenhet. Detta för ett ökat lärande. Alla elever kommer till skolan med olika

bakgrund och med olika förhållningssätt till matematik. Genom att koppla nya matematiska erfarenheter till sina gamla kan elevernas vidga sina erfarenheter. Ges elever enbart nya erfarenheter utan hänsyn till det de redan kan är detta, enligt oss, ett hinder för lärande.

Även om resultatet visar att eleverna får en hel del olika matematiska erfarenheter, beskriver de att matematikundervisningen till största delen handlar om eget arbete i matematikboken och med hjälp av datorn. Efter att ha analyserat Lgr 11 kan vi se att syftet i stort sett skulle kunna uppnås genom enbart användning av en lärobok. Enligt Skolverkets (2003) kvalitetsgranskning behöver det inte vara fel att ha lärobok som utgångspunkt i undervisningen, men då måste läroboken användas på rätt sätt. Men vad är då rätt sätt att använda den på? Bland annat anser vi att eget arbete i matematikboken inte får bli ett tävlingsmoment, som vår studie visar att det ofta blir. Eleverna räknar då på utan att fundera på vad de gör och motivationen är att bli klar så fort som möjligt. Förståelse är då inte det viktiga, utan det är själva räknandet som hamnar i fokus. De elever som känner att de inte har en chans i denna tävling känner sig nog ganska uppgivna inför matematiken. Matematikboken måste kombineras med andra matematiska erfarenheter, både praktiska och kommunikativa.

Eleverna får viss erfarenhet av att kommunicera matematik, vilket Lgr 11 betonar, då de till exempel arbetar med problemlösning. I intervjuerna uttrycker eleverna att detta är den enda form av kommunikation som sker mellan dem. Elevernas svar visar även att de kommunicerar matematik med vuxna. Det handlar då om att fråga en vuxen om hjälp med olika räkneproblem. Vi anser att eleverna bör ges fler tillfällen att samtala med varandra om matematik. Det kan handla om problemlösning, skriva räknesor tillsammans, arbeta praktiskt och även att reflektera tillsammans över matematiken och dess användning. Vi menar att elevers lärande ökar avsevärt om de får arbeta tillsammans och detta är något som vi kan ta stöd i hos Vygotskij (Phillips & Soltis, 2010). Enligt Vygotskij lär vi i samspel med andra och språket är en viktig faktor för lärandet. Vygotskij uppfann bland annat begreppet *potentiell utvecklingszon*, som innebär att ett barn kan utvecklas ett steg längre tillsammans med en kamrat eller en vuxen.

Eleverna visar även att de kan använda matematiska begrepp, till exempel term, summa, addition och subtraktion, när de kommunicerar och de tycks vara väldigt stolta över denna kunskap. Det vi funderar över är vilken förståelse eleverna har kring dessa begrepp. Vet de vad de står för och i vilka sammanhang de kan användas? I efterhand har vi konstaterat att det varit intressant att fråga eleverna detta. För att matematiken inte ska bli för abstrakt menar vi att det är viktigt att eleverna förstår dessa begrepp. Vi minns själva från vår egen skoltid att vi fick lära oss olika matematiska termer, men vi visste egentligen inte vad de betydde eller vad de var bra för. Det är viktigt att eleverna blir medvetna om hur de kan använda begreppen och varför det är viktigt att kunna dem. När eleverna kommer upp i högre årskurser ökar antalet begrepp och då är det viktigt att de redan har viss förförståelse.

Som vi tidigare skrivit verkar det inte som om eleverna får erfarenheter av att reflektera över matematik i någon större omfattning. Det vi menar med reflektion är till exempel att sitta tillsammans och prata om matematik, att fundera över hur inläring av ett visst matematiskt moment kan ske på bästa sätt, eller att eleverna får berätta för varandra hur

de lärde sig ett visst moment. Det kan även handla om att reflektera om matematikens betydelse för att göra den meningsfull för dem. Enligt Burman (2007) är det först när vi reflekterar över en händelse eller en situation som vi kan förstå vad erfarenheten betyder och kan lära oss av den. Eleverna har svårt att berätta om hur de lär sig matematik, och ger många tveksamma svar. De svar som framkommer handlar om färdighetsträning och att ta hjälp av en vuxen. Ingen av eleverna svarade att de kan ta hjälp av en kamrat. Här anser vi att det finns en stor potential att ta vara på för ett ökat lärande.

### 5.2.3 Meningsfullhet

För att barn ska känna meningsfullhet bör vuxna och lärare leda in barnet i aktiviteter som är meningsfulla för det menar White (2009). Samtidigt betonar Lgr 11 att matematikundervisningen ska sättas i meningsfulla sammanhang. Vad är det då som får matematikundervisningen att kännas meningsfull för eleverna? Bland annat anser vi att eleverna behöver bli medvetna om matematikens betydelse. Om vi jämför elevernas svar med resultatet av Kislenkos (2009) studie, kan vi se att de överensstämmer till viss del. Hon undersöker visserligen elever som är äldre än de vi har som målgrupp, men det finns ändå en viss samstämmighet i elevernas funderingar om användbarhet. Både vår studie och Kislenkos har kommit fram till att eleverna kan se användning av matematiken i vardagslivet och i skolan. Men framförallt handlar det om matematik som en viktig kunskap inför framtiden, till exempel för att få ett bra arbete. En fråga vi ställer oss är hur eleverna har kommit fram till detta? Är det skolan och andra vuxna som påverkar eleverna och försöker motivera dem genom att framhålla matematikkunskaper som ett krav för att få arbete i framtiden? Detta är självklart ett relevant motiv för att lära sig matematik, men det borde finnas andra sätt att få matematiken meningsfull genom att eleven till exempel får syn på dess användbarhet i nuet. Ett sätt kan vara att ta vara på elevens fritidsintressen vid planering av undervisningen. Hur kan vi få eleven medveten om hur den kan använda matematiken för att utveckla sitt fritidsintresse? Hur kan elevens fritidsintresse tas till vara så eleven utvecklar sina matematikkunskaper och lust till lärande?

Skolverkets (2003) kvalitetsgranskning betonar starkt att matematiken måste ha med livet utanför skolan att göra för att eleverna lättare ska förstå vad den ska användas till. Som vi skrivit tidigare kan eleverna koppla matematiken till sin vardag genom att se matematikens användbarhet när de till exempel ska handla, baka eller hålla tiden. Frågan vi ställer oss även här, är om det är eleverna själva som har gjort denna koppling genom sina vardagserfarenheter, eller om det är skolan som gett dem dessa erfarenheter? Förhoppningsvis är det både skolan och elevernas vardag som gett dem denna insikt.

Matematikundervisningen bör enligt Ahlbom (2000) ha sin utgångspunkt i elevernas tidigare erfarenheter. Den bör vara verklighetsnära och meningsfull. Något som White (2009) ser som ett hinder för att skapa meningsfullhet i skolan är skolans struktur. Vi kan hålla med om att ett strukturerat schema där ämnen avlöser varandra utan att eleverna kanske hinner avsluta aktiviteter och reflektera över det de gjort, kan leda till att de inte får en känsla av sammanhang. Vårt resultat visar ändå att eleverna ser hur de kan använda matematiken i andra skolämnen, då de ger exempel som syslöjd, hemkunskap och naturkunskap. Men vi tror, som White, att det kan finnas en vinst i att sammanfoga ämnen för att få eleverna mer engagerade. På så vis kan det bli lättare både

att få undervisningen mer lustfylld samt att få eleverna att se matematikens betydelse i andra ämnen.

### 5.3 Förslag på vidare forskning

Vår studie visar att elever har positiva uppfattningar om matematikundervisning. För vidare studier skulle det vara intressant att undersöka vad det är med undervisningen som eleverna upplever som positivt. Är det innehållet, arbetssätten eller matematikämnet som sådant? Dessa svar skulle kunna vara till nytta vid planering av matematikundervisning längre upp i åldrarna, då det visat sig att elevernas inställning till matematik blir alltmer negativ.

Den forskning som vi refererar till i vår studie betonar hur viktigt det är för lärandet att undervisningen utgår från elevernas tidigare erfarenheter. Det skulle därför vara intressant att undersöka om och hur lärare tar reda på elevers erfarenheter och på vilket sätt de i så fall utgår från dessa i undervisningen.

### 5.4 Avslutande diskussion

Trots att den nu gällande läroplanen endast har använts sedan starten på höstterminen 2011, kan vi ändå konstatera att det finns en hög grad av överensstämmelse när vi jämför Lgr 11 med våra intervjuade elevers förhållningssätt. Lgr 11 betonar på flera ställen att undervisningen ska bidra till att eleverna skapar olika matematiska erfarenheter, något som våra elever också beskriver på olika sätt. Enligt Lgr 11 ska undervisningen även bidra till bland annat kommunikation, användning av digital teknik, problemlösning och argumentation. Även detta berättar våra elever att de har erfarenhet av på flera olika sätt. De beskriver också att de kan se matematikens betydelse, använda den i ett meningsfullt sammanhang och se dess betydelse i vardagen, dock med betoning på ett framtida användande. Däremot har ingen elev gett uttryck för att de har ett intresse för matematik, som det står i Lgr 11, men vi funderar på om elevernas positiva uppfattningar kanske innebär att de har utvecklat ett intresse. Vi menar att om det saknas intresse för något, så upplevs det inte så ofta som positivt.

I Lgr 11 står det mycket om att skapa meningsfullhet och elevernas svar visar att de ser en meningsfullhet. Vi kan dock sakna en koppling till meningsfullhet i nuet, då eleverna tycks se matematik som något som används i framtiden. Vi funderar också på hur mycket av undervisningen som verkligen knyts an till elevernas vardag? Eleverna kopplar matematik till vardagssituationer, men gör de dessa kopplingar på egen hand eller är det skolan som visar på matematikens betydelse för vardagen?

Avslutningsvis kan vi konstatera att det har varit intressant att genomföra en studie som utgår från elevers perspektiv. Som vi skrivit tidigare är vi båda en aning förvånade över att eleverna uppfattar matematik som något så positivt, där en elev till och med beskriver det som dubbelt så roligt som alla andra ämnen. En önskan vore att alla elever skulle ha ett så positivt förhållningssätt till matematik som denne elev har och att detta förhållningssätt skulle hålla i sig under hela skoltiden. Men tyvärr vet vi att det även

finns elever som verkligen kämpar med matematik och att elevers förhållningssätt blir alltmer negativt ju äldre de blir. Vi tror ändå att det går att nå alla elever, om vi utgår från deras erfarenheter, knyter an till deras vardag och anpassar undervisningen så alla kan känna en meningsfullhet i sitt skolarbete. Till sist, vi anser att denna studies kunskapsbidrag är just insikten om att skolans matematikundervisning behöver göras mer meningsfull för eleverna i nuet samt att mer tid bör ges till reflektion.

# Referenser

- Ahlberg, A. (1995). *Barn och matematik*. Lund: Studentlitteratur.
- Ahlberg, A. (2000). Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande. i G. Emanuelsson, B. Johansson, R. Ryding, A. Wallby, & K. Wallby (Red.), *Matematik från början* (ss. 9-97). Göteborg: Göteborgs universitet.
- Alexandersson, M. (1994). Den fenomenografiska forskningsansatsens fokus. i B. Starrin, & P.-G. Svensson (Red.), *Kvalitativ metod och vetenskapsteori* (ss. 111-138). Lund: Studentlitteratur.
- Andersson, P., Sjösten, N.-Å., & Ahn, S.-E. (2003). *Att värdera kunskap, erfarenhet och kompetens - Perspektiv på validering*. Stockholm: Fritzes.
- Bjørndal, C. (2005). *Det värderande ögat. Observation, utvärdering och utveckling i undervisning och handledning*. Stockholm: Liber.
- Burman, A. (2007). Erfarenhet som uppfostran, konst som erfarenhet - Om John Deweys pedagogik och estetik. *Utbildning & demokrati*, 16, Nr 1, 95-108.
- Granström, K., & Samuelsson, J. (2007). Important Prerequisites for Students' Mathematical Achievement. *Journal of Theory and Practice in Education*, 150-170.
- Holmquist, M. (1996). Historiskt perspektiv i klassrummet. i G. Emanuelsson, B. Johansson, R. Ryding, & K. Wallby (Red.), *Matematik - ett kommunikationsämne* (ss. 111-126). Göteborg: Göteborgs universitet.
- Kislenko, K. (2009). 'Mathematics is a Bit Difficult but you Need it a lot': Estonian Pupils' Beliefs about Mathematics. i J. Maass, & W. Schläglmann, *Beliefs and Attitudes in Mathematics Education* (ss. 143-164). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Lundman, B., & Hällgren Graneheim, U. (2008). Kvalitativ innehållsanalys. i M. Granskär, & B. Höglund-Nielsen (Red.), *Tillämpad kvalitativ forskning inom hälso- och sjukvård* (ss. 159-172). Lund: Studentlitteratur.
- Löwing, M. (2008). *Grundläggande aritmetik - Matematikdidaktik för lärare*. Lund: Studentlitteratur.
- Pehkonen, E. (2001). Lärares och elevers uppfattningar som en dold faktor i matematikundervisningen. i B. Grevholm, *Matematikdidaktik - ett nordiskt perspektiv* (ss. 230-253). Lund: Studentlitteratur.
- Phillips, D. C., & Soltis, J. F. (2010). *Perspektiv på lärande*. Stockholm: Norstedts.
- Skolverket. (2003). *Lusten att lära - med fokus på matematik*. Stockholm: Fritzes.

- Skolverket. (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Fritzes.
- Stenberg, I. (2010). *Matematikundervisningens dilemman: en fenomenografisk studie av hur lärare uppfattar varför vissa elever tappat lusten att lära matematik och vilka faktorer som påverkar studieresultaten*. (Studentuppsats). Gävle: Högskolan i Gävle.
- Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Utbildningsdepartementet. (den 28 09 2011). *Mattelyftet - 2,6 miljarder ska höja resultaten*. Hämtat från regeringen.se: <http://regeringen.se/sb/d/14059/a/174349> den 10 10 2011
- Utbildningsdepartementet. (den 6 9 2011). *Mattelyftet - 2,6 miljarder ska höja resultaten*. Hämtat från regeringen.se: <http://regeringen.se/sb/d/14059/a/174349> den 15 9 2011
- Vestergren, H., & Ärnäck, U. (2008). *Från vardag till matematik - och tvärtom* (Studentuppsats). Västerås: Mälardalens högskola.
- Vetenskapsrådet. (2011). *God forskningssed*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- White, J. (August 2009). Education and a meaningful life. *Oxford Review of Education*, Vol 35(No 4), 423-435.
- Öhman, J. (2008). Erfarenhet och meningsskapande. *Utbildning & demokrati*, 17, Nr 3, ss. 25-46.

# Bilaga 1 - Brev till föräldrar

Hej!

Vi är två studenter som läser till lärare med inriktning mot förskolan, förskoleklass och grundskolans årskurs 1-3 på Högskolan i Skövde. Vi går just nu vår examenstermin och skriver vårt examensarbete som kommer att handla om elevers uppfattningar om matematikundervisningen.

I studien vill vi intervjua några elever i årskurs 4 vid tre olika skolor. Vi kommer att genomföra intervjuer där eleverna sitter i en grupp med fyra elever där de har möjlighet till att diskutera med varandra.

Vi kommer båda att sitta med under intervjun och en ljudinspelning kommer att ske. I studien kommer både skolan och eleverna att vara anonyma vilket innebär att det inte kan identifieras av utomstående. Inspelat och utskrivet materiel kommer att förvaras på ett sådant sätt att ingen obehörig kan ta del av det. När studien är färdig kommer vi förstöra ljudinspelningarna. Deltagande i studien är helt frivilligt och eleverna kommer att ges möjlighet att när som helst avbryta sitt deltagande.

Studien bygger på att det finns elever som kan tänka sig att ställa upp och dela med sig av sina uppfattningar. Vi kan inte intervjua elever utan vårdnadshavares tillåtelse och därför är vi tacksamma om ni vill fylla i rutan här nedan och skicka tillbaka detta papper till skolan senast fredag 14/10.

Har ni några frågor får ni gärna kontakta någon av oss.

Med vänliga hälsningar:

Ulrik Brandt Heedman, XXX-XX XX XXX

Erika Leijon, XXX-XX XX XXX

Jag tillåter mitt barn att delta i intervjun.

Ja

Nej

-----  
Vårdnadshavares underskrift



## **Bilaga 2 - Intervjuguide**

- Kan ni berätta vad ni gör på matematiklektionerna? Varför tror ni att ni gör så?
- Varför har man matematik i skolan?
- Använder ni matematik utanför skolan? När i så fall?
- Hur lär man sig matematik?
- När har du nytta av matematikkunskaper i andra ämnen i skolan?
- Tycker ni att matematikundervisningen är viktig? Varför/Varför inte?