



EXAMENSARBETE

**Hösten 2012**

Läraryrket

# Räkna matte

En kvalitativ studie om faktorer som påverkar  
elevers motivation till matematik

Författare

Kristina Nyman

Sandra Alvesved

Handledare

Ann-Charlotte Lindner

Examinator

Ingemar Holgersson



# Räkna matte

## En kvalitativ studie om faktorer som påverkar elevers motivation till matematik

### **Abstract**

Forskning visar att elevers syn på sina egna kunskaper, deras osäkerhet i matematik samt matematikundervisningens utformande kan påverka motivationen och lärandet i matematik. Med bakgrund i tidigare forskning syftar därför denna studie till att få en fördjupad förståelse för vilka faktorer som kan påverka elevers motivation till ämnet matematik. Studien syftar också till att finna skillnader och likheter mellan de faktorer som påverkar elevers motivation till matematik i årskurs ett, årskurs tre och årskurs sex. Studien är kvalitativ och 12 elever intervjuades; fyra i årskurs ett, fyra i årskurs tre och fyra i årskurs sex. Tre observationer har också genomförts under en matematiklektion där de intervjuade eleverna deltagit. Konstruktivismen utgör teoretisk utgångspunkt och denna teori fokuserar bland annat på den enskilda individens tolkningar av olika begrepp. Intervjuernas resultat tillsammans med observationerna påvisar olika faktorer som påverkar elevers motivation till ämnet matematik och många av dessa är grundade i de uppfattningar elever har om olika företeelser i matematikundervisningen. Några av de faktorer som presenteras i studien är skiljda sätt att undervisa i matematik, matematikboken och lärarens roll. Resultatet redovisas genom att intervjuerna och delar av observationerna kategoriseras för att skapa en tydlig bild av resultatet.

**Ämnesord:** matematik, motivation, matematikboken, användningsområden



# INNEHÅLL

<b>1 Bakgrund</b> .....	<b>7</b>
1.1 Syfte .....	7
1.2 Problemformulering .....	7
<b>2 Litteraturgenomgång</b> .....	<b>8</b>
2.1 Teoretiska perspektiv på lärande .....	8
2.2 Motivation .....	9
2.3 Faktorer som påverkar motivationen i matematikundervisningen .....	11
2.3.1 Elevernas syn på matematik och på sina kunskaper.....	11
2.3.2 Elevers rädsla för matematik och vad som kan åtgärda den .....	12
2.3.3 Framtidens matematik .....	13
2.4 Matematikboken som utgångspunkt för matematikundervisningen .....	13
2.5 Problemprecisering.....	14
<b>3 Teoretisk utgångspunkt</b> .....	<b>15</b>
<b>4 Metod</b> .....	<b>15</b>
4.1 Val av metod och genomförande .....	15
4.2 Urval.....	16
4.3 Etiska överväganden.....	16
<b>5 Resultat och analys</b> .....	<b>17</b>
5.1 Observation årskurs 1 .....	17
5.2 Observation årskurs 3 .....	18
5.3 Observation årskurs 6.....	18
5.4 Elevernas syn på matematik .....	19
5.4.1 Analys.....	20
5.5 Matematikens användningsområden .....	20
5.5.1 Analys.....	21
5.6 Elevernas syn på matematikboken .....	22
5.6.1 Analys.....	23

5.7 Elevernas syn på olika arbetssätt.....	23
5.7.1 Analys.....	24
5.8 Enskilt arbete och tillsammans med andra.....	25
5.8.1 Analys.....	26
5.9 Lärarens roll i matematikundervisningen.....	26
5.9.1 Analys.....	27
<b>6 Diskussion .....</b>	<b>28</b>
6.1 Resultatdiskussion.....	28
6.1.1 Matematikboken.....	28
6.1.2 Synen på vad matematik är .....	30
6.1.3 Matematikens användningsområden .....	31
6.1.4 Olika arbetssätt i matematikundervisningen .....	32
6.1.5 Lärarens roll .....	32
6.1.6 Avslutande reflektion .....	34
6.2 Metoddiskussion.....	35
6.3 Framtida forskningsfrågor.....	36
6.4 Validitet, generalisering och reliabilitet .....	36
<b>7 Sammanfattning .....</b>	<b>37</b>
<b>8 Referenslista.....</b>	<b>38</b>
Bilaga I .....	40
Bilaga II.....	41

# 1 Bakgrund

*”Det är ett mirakel att nyfikenheten överlever den formella utbildningen”.*

Albert Einstein (Gärdenfors, 2010, sid 78)

Vi anser att vi under lärarutbildningen utvecklat flera kreativa idéer kring hur lärare kan arbeta med ämnet matematik. Emellertid har vi under utbildningens gång främst mött lärare som arbetar med en traditionell och läroboksstyrd matematikundervisning. Vi har många gånger undrat över huruvida den här typen av undervisning motiverar elever och vilka fler faktorer som i så fall påverkar elevers motivation till matematik. Dock ska sägas att Skolverket (2003) beskriver hur elever i grundskolans tidigare år upplever matematikämnet som lustfyllt och spännande. Detta verkar bero på en medvetenhet hos lärarna då de ofta arbetar praktiskt och konkretiserar matematiken för eleverna. Men det finns samtidigt lärare som har uppfattat en negativ trend som visar att det finns fler och fler elever som inte har någon motivation till ämnet matematik. Denna beskrivning kan relateras till Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet (Skolverket, 2011) där det under syftesdelen i kursplanen för matematik beskrivs hur:

*”Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar intresse för matematik och tilltro till sin egen förmåga att använda matematik i olika sammanhang”.* (Skolverket 2011, sid 62)

Vi hävdar att lärare behöver vara medvetna om vilka faktorer de behöver arbeta med för att stötta elevers intresse och motivation till ämnet matematik, detta då vi anser att dessa faktorer är grundläggande för att det citerade målet från läroplanen som beskrivs ovan ska kunna uppnås.

## 1.1 Syfte

Syftet är att få en fördjupad förståelse för vilka faktorer som kan påverka elevers motivation till ämnet matematik.

## 1.2 Problemformulering

Syftet har lett fram till följande problemformulering:

- Vilka faktorer kan påverka elevers motivation till matematik?

## 2 Litteraturgenomgång

I detta avsnitt kommer uppsatsen behandla relevant forskning för problemformuleringen. Avsnittet börjar med en presentation av olika teoretiska perspektiv på ämnet matematik. Här diskuteras olika sätt att se på lärande. Litteraturgenomgången fortsätter genom beskrivningar om vad motivation är samt vilka faktorer som påverkar elevers motivation i matematikundervisningen. Matematikboken kommer också behandlas samt dess roll i undervisningen och vad den kan ha för påverkan på elevers motivation och lärande.

### 2.1 Teoretiska perspektiv på lärande

Gärdenfors (2010) skiljer på olika sorters lärande och menar att det kan vara kopplat till ett flertal olika saker. Exempelvis kan lärandet kopplas till fysiska aspekter, då individen lär sig cykla eller gå och det kan även vara kopplat till rent språkliga begrepp. Detta kan exemplifieras med att vi lär oss skillnaden mellan citroner och apelsiner. Det finns också lärande som är kulturellt betingat. I Sverige till exempel, lär vi oss att en ko har fyra magar och att året har fyra årstider då just den specifika kunskapen är viktig i vår kultur. Gärdenfors (2010) diskuterar vidare kring begreppet lärande och poängterar att detta kan definieras på många skilda sätt, det är dock svårt att referera till en enda enhetlig vetenskaplig teori som beskriver allt lärande. Dessutom menar författaren att det i västvärlden finns två skilda perspektiv att se på målet med lärande. Det ena perspektivet utgår från att det som människor lär sig ska vara nyttigt ur en samhällssynpunkt och detta perspektiv kan starkt kopplas till vår läroplan. Det andra perspektivet beskriver istället ett lärande där det viktigaste är att individen kan självförverkliga sig (a.a.). Illeris (2007) beskriver också begreppet lärande och hävdar att det är något som förändras genom att ny kunskap tillkommer eller att kunskap glöms bort för att individer inte längre har användning för den.

Marton & Booth (2000) resonerar kring människors olika sätt att göra saker och lära sig och pekar på att detta beror på att de kommer från olika bakgrund. Exempelvis är det så att människor som läser en text uppfattar denna olika beroende på vilka tidigare erfarenheter individen har. Marton och Booth (2000) refererar också till en undersökning där Ekeblad (1995) intervjuade sjuåriga barn kring lärande i matematik. Författaren kunde se att det fanns två stora skillnader. Det var vissa barn som såg lärandet som något som de själva gjorde men det fanns även de barn som ansåg att läraren var den som skapade lärandet. Det var även en del barn i undersökningen som hävdade att det var så att kunnande i matematik är något man föds med, det bara finns där.



Andra elever ansåg att lärande i matematik är detsamma som att ha repeterat och ”nött” tillräckligt länge.

Forskarna ovan diskuterar flitigt kring definitioner på lärande och vilka olika perspektiv på lärande som går att urskilja. Strandberg (2006) har tolkat Vygotskijs sociokulturella teori där det istället blir mer tydligt hur lärande kan gå till. Vygotskij (Strandberg, 2006) hävdar att aktivitet och interaktion är grunden till ett framgångsrikt lärande. Utifrån ett sociokulturellt perspektiv läggs fokus inte på vad som redan ”finns” i den enskilde elevens huvud utan på det som hela tiden sker mellan eleverna. Fokus läggs alltså på vad eleverna gör tillsammans. Eleverna ska få möjlighet att vara kreativa och använda sig av artefakter. Vygotskij menade att det är de aktiviteter som eleverna utför och är med om som skapar de inre processerna, med andra ord lärandesituationer. Vad Vygotskij ansåg var att det var vad eleverna gjorde i skolan som utvecklade deras lärande.

Illeris (2007) redogör istället för Piagets konstruktivistiska syn vilken innebär att människan konstruerar sin förståelse för omvärlden genom lärande och kunskap. Detta är raka motsatsen till föreställningen om att lärande är en sorts ”påfyllningsprocess” där någon, till exempel en lärare, för över kunskap och färdigheter till sina elever. Att lära sig något nytt menar Illeris (2007), enligt konstruktivismen, innebär att koppla ihop något nytt med det som redan finns. Detta kan, enligt Piaget, ske antingen assimilativt som ett adderande eller ackommodativt som en omstrukturering. Författaren menar vidare att även om en grupp med elever utsätts för samma påverkan, så kommer inte alla att ha lärt sig exakt samma sak efteråt. Istället kommer var och en av varje elev lära sig något speciellt som skiljer dem åt eftersom de bär med sig olika erfarenheter sedan innan.

## **2.2 Motivation**

Skolverket (2003) definierar ordet motivation och menar att det används som ett samlingsord för egenskaper som till exempel intresse och ambition. Forskare har kommit fram till att motivation är en kognitiv process, därför måste läraren i undervisningen ta hänsyn till elevernas känslor, sociala kompetens, erfarenheter och den värld de lever i. Imsen (2006) påstår dock att begreppet motivation ofta relateras till negativa sammanhang. Exempel på detta är när det talas om bristen på motivation när elever inte är koncentrerade och gör annat än det som läraren planerat. Emellertid menar Jenner (2004) att det inte räcker att tala om motivation i negativa sammanhang utan han menar att motivationen består av tre olika typer. Den första typen är den inre motivationen, en slags inre drivkraft som gör att vi beter oss eller agerar på ett visst vis.

Den andra typen av motivation karaktäriseras av yttre faktorer såsom att individen exempelvis strävar efter högre betyg, högre lön eller för att få någon annans erkännande och respekt. Detta kallas för yttre motivation. Gärdenfors (2010) konkretiserar dessa begrepp ytterligare och beskriver den inre motivationen och hävdar att denna utmärks av att eleven gör något för att den själv känner att det är viktigt och för att den själv har ett intresse i en viss aktivitet. Yttre motivation, däremot, definieras av att eleven gör något som är viktigt, men eleven får inte någon direkt tillfredsställelse av aktiviteten i sig. Betyg skulle kunna vara ett exempel på yttre motivation (a.a.). Den tredje typen av motivation Jenner (2004) resonerar kring är samspelet mellan personens drivkraft och mål. Motivation är något som påverkas av vad individen ser som en möjlighet just för stunden, men även något som påverkas av avståndet till målet. Med tanke på det anser Jenner (2004) att skolan bör arbeta med mer konkreta och kortsiktiga mål och istället för att mäta avståndet till målet, räkna framstegen som görs.

Glasser (1996) beskriver också motivation men anser att den många gånger styrs av yttre faktorer, såsom föräldrar och kompisar, snarare än inre faktorer hos eleven själv. Exempelvis resonerar han som så att yngre elever lär sig saker i skolan för att deras föräldrar ska bli glada, medan det under senare årskurser blir större fokus på vilka attityder elevers kompisar har till ämnet. Alltså, har eleven motiverade kompisar som jobbar hårt i skolan kommer eleven göra detsamma och detta gäller naturligtvis även tvärtom. Glasser (1996) anser också att anledningen till att elever inte arbetar i skolan är att de inte får någon direkt belöning för sitt arbete. Detta kan ställas mot psykologen Jerome Bruners (Gärdenfors, 2010) uttalande om att vi föds med en lust att lära och att nyfikenhet, den sociala kontexten samt viljan att visa att man kan något är stark hos den enskilda individen.

Imsen (2006) anser att motivation ofta beskrivs som det som skapar drivkraft hos individen och som gör att individen känner att den gör något meningsfullt. Motivation består av de förväntningar och känslor en individ känner inför en aktivitet (a.a.). Men som lärare är det viktigt att vara medveten om att det som motiverar läraren själv inte behöver vara detsamma som det som motiverar eleven. För att arbeta med motivation behöver läraren börja där eleven befinner sig (Jenner, 2004).

## **2.3 Faktorer som påverkar motivationen i matematikundervisningen**

### **2.3.1 Elevernas syn på matematik och på sina kunskaper**

Boaler (2011) redogör för sin forskning där bland annat flera hundra barn svarat på vad matematik innebär. De flesta barnen svarade att matematik är tal eller en uppsjö av regler. Dessa åsikter kan ställas mot matematikers som många gånger anser att matematik exempelvis är vetenskapen om mönster. Dessa helt skilda bilder av ämnet mellan barn och professorer menar Boaler (2011) inte kan appliceras på några andra ämnen, såsom exempelvis naturvetenskap eller språk. Författaren ställer sig frågan om vad detta kan bero på och refererar till matematikern och filosofen Reuben Hersh som pekar på en av orsakerna till ovanstående problem, nämligen den att eleverna fått en ensidig bild av ämnet i skolan.

Samuelsson (2007) resonerar kring matematikundervisningen i skolan och menar att en viktig faktor för elevernas lärande i matematik är hur eleverna själva ser på sina egna kunskaper i ämnet. Matematiken kan både skapa positiva och negativa känslor, alltså kan både glädje samt vrede och sorg vara känslor som påverkar matematiklärandet hos eleverna. Olsson (2000) diskuterar också kring de attityder vi har till matematiken och vilka betydelser dessa har för lärandet i matematik. Författaren menar att även om en stor del av de individer som arbetat med matematik i skolan har tyckt att det varit kul så finns det såklart de som hatat matematik. De elever som aldrig får känna att de gör rätt och de som aldrig tycker sig lyckas lär sig att de inte kan lära sig, att de är dåliga på matematik. Även Xiaoxia Newton (Kinard & Kozulin, 2012) har rapporterat om hur en del elever menar att de inte är bra på matematik och att de ser den matematiska förmågan som något som inte går att ändra på, alltså något som inte kan utvecklas. Olsson (2000) beskriver också problemet med de elever som hela tiden får höra att de inte tänker rätt och hävdar att dessa elever tillslut inte tänker själva, utan de väljer istället att hela tiden fråga om hjälp, utan att försöka själva först. Xiaoxia Newton (Kinard & Kozulin, 2012) anser också att elevers motivation kan tryta om de omedvetet blir grupperade i svaga respektive starka elever, det vill säga om de får en stämpel på sig. Lösningen, menar Newton, är istället att jobba för en mer utvecklande undervisning där elevernas ansträngningar tas tillvara så att eleverna kan se sin egen utveckling. Detta skulle alltså kunna skapa en inre motivation hos eleven. Gärdenfors (2010) anser att en annan faktor som påverkar den inre motivationen är hur en elev skapar förståelse för någonting. En elev blir mer motiverad när den förstår det den lär sig. Det vill säga, det är roligt att förstå.

Detta gäller såklart även tvärtom, upplever individen att den aldrig förstår något, kan den förlora sin inre motivation. Gärdenfors (2010) diskuterar också kring en annan faktor som kan påverka motivationen i klassrummet och det är om elever är inriktade på resultat eller på lärande. Beroende på detta kommer eleven att reagera på olika sätt vid svårare uppgifter. De som är inriktade på resultatet kommer ha större fokus på om de gör rätt snarare än om de lär sig och de elever som i första hand inriktar sig på lärandet kommer istället se den svåra uppgiften som en utmaning.

### **2.3.2 Elevers rädsla för matematik och vad som kan åtgärda den**

Boaler (2011) hävdar att det i studier har framkommit att elever någon gång under årskurs fyra för första gången upplever matematikämnet som en källa till ångslan. Denna kan exempelvis grunda sig i lärarens beteende, de förväntningar som ställs på elevens kunskaper eller det material som klassen arbetar med för närvarande. Det är även så att det finns studier som pekar på att de elever som befinner sig i tio-tolvårsåldern som, trots att de tidiga varit intresserade av matematik, kan börja tappa intresset. Boaler (2011) påstår att detta kan ha sin grund i att matematiken då blir mer och mer abstrakt, vilket alltså bidrar till att läraren måste utveckla sin förmåga att verklighetsförankra matematikuppgifterna för att eleverna ska kunna se den praktiska användningen av den. Annars skulle det kunna bli så att eleven bara uppfattar matematik som ett bollande med siffror som helt och hållet saknar mening. Även Rundgren (2008) reflekterar över hur lärare kan skapa goda lärandesituationer och anser att en viktig faktor är att läraren synliggör kunskapsmålen för eleverna, eftersom målet för eleven ofta är att hinna färdigt med en sida i matematikboken. Gärdenfors (2010) anser dessutom att de elever som själva får vara med och utforma målen troligtvis kommer ha lättare för att nå dessa.

Rundgren (2008) menar att alltför stor fokus i matematikundervisningen ligger på att producera rätt svar, istället för på den pågående processen under vilken eleven löser problemet. Rundgren (2008) hävdar även att det finns olika material som kan stödja elevers matematiklärande, som exempelvis spel, datorprogram eller matematikboken. Det är också viktigt att läraren reflekterar över med vilka verktyg eleven bäst kan nå målet. Det kan även vara bra att uppgifterna som läraren arbetar med har flera möjliga svar, då det för eleverna blir viktigare att fundera över vilka strategier de ska använda sig av för att lösa problemet istället för att fokusera på det rätta svaret.

### **2.3.3 Framtidens matematik**

Boaler (2011) diskuterar framtidens matematik och sin tro på att det tysta, ensamma räknandet förhoppningsvis kommer ge vika för mer aktiviteter i grupp samt en klassrumspraktik där eleverna talar det matematiska språket. Skolverket (2003) diskuterar däremot olika lärandemiljöer och menar att det inte går att fastställa vilken eller vilka lärandemiljöer som skapar motivation hos eleverna. Det går inte heller att säga att den mer traditionella undervisningsformen, även så kallad katederundervisning, är dålig eller att den mer individanpassade undervisningen automatiskt är bra ur denna aspekt. Granskningen pekar på att alla elever har olika behov, i olika åldrar och beroende på de erfarenheter eleverna bär med sig reagerar de olika under samma sorts undervisningssituation. En varierad matematikundervisning ger fler möjligheter för att skapa motivation hos eleverna men det finns ingen färdig modell som försäkrar högre kvalitet. Dock kom granskningen fram till att undervisningen i andra ämnen än matematik är mer positivt utvecklad när det kommer till en djupare förståelse av det innehåll man arbetar med (Skolverket, 2003). Gärdenfors (2010) är dock ännu hårdare än Skolverket (2003) i sitt resonemang kring skolans uppbyggnad och anser att den absolut måste förändra sig för att skapa inre motivation till lärande. Detta då det för eleven finns så mycket annat i samhället som den ser som motiverande.

### **2.4 Matematikboken som utgångspunkt för matematikundervisningen**

Brandell och Pettersson (2011) beskriver en undersökning där det framkommer att Sverige är ett av de länder som till övervägande del främst använder matematikboken som läromedel i matematikundervisningen. De resonerar kring hur ett sådant arbetssätt främjar ensamarbete. Givetvis är det inte så att alla lärare som arbetar med samma bok jobbar på samma sätt, men det är ändå viktigt att vara medveten om att de delar av matematiken som inte finns med i boken inte heller kommer behandlas i undervisningen. Även Engvall (2007) pekar också på hur viktigt det är att läraren varierar sin undervisning, då enbart individuellt räknande i matematikboken kan utesluta delar av matematiken. Boaler (2011) behandlar också läroboken och menar att det är läraren som är den viktigaste faktorn för att elever ska utveckla sina kunskaper i matematik, detta oavsett om läraren arbetar med en bra eller dålig lärobok.

Malmer (1999) pekar också på hur många lärare använder sig av läroboken i sin undervisning. Författaren vill även föra fram hur viktigt det är att reflektera över vilka olika kunskaper eleverna i klassen besitter samt diskutera om det verkligen är så att alla kan jobba i samma takt

med samma matematikbok. Malmer (1999) hävdar också att lärare finner en trygghet i att undervisa utifrån bokens innehåll och följa en viss ordning och många lärare resonerar som så att de som skriver matematikböckerna faktiskt har en kompetens inom ämnet. Johansson (2011) menar att det finns en tro på att elever måste lära sig matematiken i en specifik ordning. Dock finns det enligt Johansson (2011) ingen forskning som ger stöd för detta. Eftersom läroböckerna har olika författare är de också uppbyggda på olika sätt beroende på vilken uppfattning författaren har om i vilken ordning eleverna ska jobba med innehållet. Ofta är det också så att elever byter lärobok, antingen när de byter skolform eller årskurs och då är det inte givet att böckerna ska ha behandlat samma saker i samma ordning, vilket kan skapa svårigheter för eleverna.

Det är som lärare viktigt att vara medveten om hur läroböckerna framställer matematik samt hur ”det riktiga livet” egentligen är. I ”det riktiga livet” jobbar vi ofta tillsammans och samarbetar medan läroböckerna istället motiverar till ensamarbete (Malmer, 1999). Det kan upplevas som att matematikboken egentligen inte förordas överhuvudtaget i forskningen, men Remillard (Brandell och Pettersson, 2011) resonerar kring positiva aspekter av läroboken och menar att den kan utveckla läraren eftersom denne lättare kan få syn på vad eleverna kan och inte kan. Schram, Feiman-Nemser och Ball (Brandell och Pettersson, 2011) beskriver också hur läroboken kan inspirera läraren och hjälpa denne att undervisa med hjälp av konkret material.

## **2.5 Problemprecisering**

Studiens problemprecisering är att finna skillnader och likheter mellan de faktorer som påverkar elevers motivation till matematik i årskurs ett, årskurs tre och årskurs sex.

### **3 Teoretisk utgångspunkt**

Studiens teoretiska utgångspunkt är konstruktivismen. Pettersen (2011) redogör för konstruktivismen, som handlar om hur människan skapar förståelse utifrån erfarenheter och upplevelser i mötet med till exempel lärostoff, begrepp och teorier. Det innebär att vi formar en personlig bild av världen utifrån de kunskaper och intressen vi har. Dysthe (1996) resonerar också kring den konstruktivistiska synen på kunskap, som enligt författaren innebär att kunskap är något som konstrueras eller skapas på nytt av varje enskild individ. Den nya informationen individen tar emot blir inte till kunskap förrän han eller hon har vävt samman den med det som individen vet och kan sedan tidigare. Därför kommer kunskapen att variera beroende på vem det är som lär sig. Enligt den konstruktivistiska teorin finns det lika många kunskaper som det finns individer. Två individer kan inte besitta samma kunskap på grund av att de bär med sig olika erfarenheter sedan tidigare (Dysthe, 1996). Denna teori kopplar väl till uppsatsens metodval som är kvalitativa intervjuer.

Under intervjuerna är det varje individs unika tolkning av olika frågor och begrepp inom matematiken som är intressanta för undersökningens problemprecisering.

### **4 Metod**

Under denna rubrik kommer vi beskriva den teoretiska utgångspunkten som är konstruktivistisk, samt presentera genomförandet av undersökningen där vi som metod haft kvalitativa intervjuer samt gjort en observation av en matematiklektion i en årskurs ett, en årskurs tre och en årskurs sex. Vi kommer också beskriva urvalet till undersökningen samt presentera de etiska riktlinjer som legat till grund för arbetet.

#### **4.1 Val av metod och genomförande**

Trost (2010) ogillar begreppet semistrukturerade intervjuer och anser istället att forskare bör tala om strukturerade frågor och ostrukturerade svar. Detta innebär att frågorna i en intervju är bestämda sedan innan men att det är respondenten som bestämmer hur svaret ska se ut. Det är den här typen av intervju vi har valt att använda som metod. Intervjun är också personlig och detta innebär enligt Denscombe (2009) att forskaren intervjuar en person i taget. Studiens syfte är att få en fördjupad förståelse för vilka faktorer som kan påverka elevers motivation till ämnet matematik och därför valde vi att intervju. Att intervju hävdar Denscombe (2009) är den bästa metoden när en forskare ska få kunskap om människors känslor och uppfattningar, vilket vi var ute efter.

Vi tog kontakt med tre klasser, en årskurs ett, en årskurs tre och en årskurs sex. Vi bad om att få komma och informera om vårt examensarbete samt lämna ut informationsbrev med föräldrarnas medgivande till elevintervjuer, se bilaga II. I brevet till föräldrarna framgick syftet med undersökningen. När vi fått tillstånd till intervjuer åkte vi ut till klasserna och intervjuade fyra elever i respektive årskurs. Efter intervjuerna observerade vi en matematiklektion i de klasser som eleverna vi intervjuat går i. Syftet med observationerna var att få en helhetsbild av hur matematiklektionens struktur kunde kopplas till de svar som framkom under intervjuerna. Under observationerna studerade vi undervisningen och hur eleverna agerade. Vi dokumenterade resultatet genom att anteckna med penna och papper. Under intervjuerna satt vi i ett enskilt grupperum där vi kunde prata ostört. Vi placerade ut tre stolar i en cirkel för att eleven skulle känna sig mer trygg och bekväm i intervjusituationen. Under intervjuerna var en av oss mer aktiv och ställde frågor medan den andra var mer passiv och förde stödanteckningar. Dock kunde den mer passiva av oss inflika med kompletterande frågor om det ansågs viktigt för intervjun. Intervjun spelades in, men enbart med ljudupptagning.

## **4.2 Urval**

Undersökningen, som bestod av elevintervjuer och klassrumsobservationer, genomfördes på två skolor. Skolorna valdes ut slumpmässigt medan eleverna valdes ut beroende på vilken årskurs de tillhör. Vi genomförde intervjuer i tre klasser, en årskurs ett, en årskurs tre och en årskurs sex. I varje klass intervjuade vi fyra elever, det vill säga sammanlagt 12 intervjuer. Observationerna genomfördes efter intervjuerna under en matematiklektion som eleverna deltog i. Namnen på eleverna nedan är fingerade.

Årskurs ett: Linus, Hannes, Saga och Adam

Årskurs tre: Pelle, Kalle, Maja och Lisa

Årskurs sex: Gustav, Johan, Kajsa och Theo

## **4.3 Etiska överväganden**

Denscombe (2009) beskriver tre etiska principer som ska ligga till grund för all samhällsrelaterad forskning. Den första handlar om att människor inte ska ta någon skada genom att medverka i forskning. Vi anser att de frågor vi ställde inte var etiskt kränkande och kunde inte på något vis skada eleven. De observationer vi genomförde var inte heller av det slag att de skulle kunna skada de inblandade. Vi har dessutom varit noga med att fingera de namn som förekommit i observationer och intervjuer.



Den andra principen Denscombe (2009) presenterar innebär att forskare ska vara ärliga med sina resultat och objektiva i sina analyser. Författaren poängterar också att det är viktigt att forskarna är öppna gentemot berörda individer med vad de undersöker och vad det kommer att resultera i. Vi har varit tydliga med vad vi velat göra i kontakt med lärare, föräldrar och elever och haft en öppen dialog med såväl lärare som elever.

Den tredje och sista principen menar Denscombe (2009) kopplas till att individer aldrig får tvingas till att delta i forskning. Vi anser att vi var väldigt tydliga med att tala om för eleven att intervjun är frivillig och att den närsomhelst kan avbrytas om intervjun på något sätt känns jobbig. Det inspelade materialet förvarades på ett USB-minne som bara vi haft tillgång till.

## **5 Resultat och analys**

Under denna rubrik kommer de resultat som undersökningen lett fram till att beskrivas. Först presenteras en sammanfattning av de observerade matematiklektionerna i respektive årskurs. Intervjuerna har transkriberats och sedan kategoriserats tillsammans med delar av observationerna för att skapa en tydlig bild av resultatet. Materialet är indelat i de kategorier som kunnat urskiljas som faktorer som kan påverka motivationen till matematik. Först kommer de olika svar som framkommit i varje årskurs att beskrivas och sedan analyseras de skillnader och likheter som framkommit. De frågor som legat till grund för intervjuerna finns i bilaga I.

### **5.1 Observation årskurs 1**

Observationen genomförs i en halvklass med 11 elever. Eleverna sitter två och två vid bord riktade mot tavlan men just under denna lektion sitter de utspridda enskilt. Lektionen börjar med att läraren skriver siffran sex på tavlan och ringar in den för att sedan också skriva siffrorna 0-6 i ordning under siffran sex. Hon ber sedan eleverna att en och en komma fram och dra streck mellan de siffror som blir sex. Eleverna räcker upp handen och vill komma fram till tavlan. Läraren fortsätter lektionen genom att göra samma sak som tidigare, men med siffran sju. Eleverna får också säga vilka siffror de valt att dra streck emellan, exempelvis 5+2. Härefter ska eleverna göra samma sak med siffran åtta, men här får eleverna istället komma på vilka talkamrater som hör ihop. Klassen kommer fram till att det ska vara nio talkamrater. En elev får dock lite problem när hon ska para ihop de sista siffrorna med varandra. Läraren stöttar då eleven genom att de tillsammans drar par mellan de talkamrater som redan finns på tavlan, exempelvis 5+3 och 3+5. Då klarar eleven uppgiften.

Lektionen fortsätter med att eleverna sjunger en så kallad tiosång som handlar om tiokamraterna och som eleverna gör rörelser till. Klassen gör sedan en gemensam övning där läraren återkopplar till en tidigare lektion där eleverna jobbat med subtraktion. Läraren använder sig också av konkret material för att tydliggöra subtraktion för eleverna. Subtraktion ska eleverna nu arbeta individuellt med i matematikboken. Detta gör de resten av lektionen medan läraren går runt och hjälper de som behöver det. Läraren har ett engagerat sätt och uppmuntrar eleverna i alla uppgifter under lektionen.

## **5.2 Observation årskurs 3**

Observationen genomförs under en matematiklektion i halvklass med sju elever. I klassrummet sitter eleverna vid bänkar enskilt och de är vända mot tavlan. Läraren står framme vid tavlan och använder sig av smartboarden. Hon börjar lektionen med att dela ut laminerade kort med multiplikationer. Varje elev får två var samt en siffra sagd till sig. Lektionen fortsätter genom att läraren slår tärningen på smartboarden och den elev som har den siffra tärningen visar får gå fram till tavlan och sätta sin multiplikation på en färdigritad tallinje (0-35). Eleverna får därefter förklara hur de tänkt.

Efter ovanstående övning fortsätter lektionen genom att läraren ber eleverna ta fram sina räknehäften. Nu ska de lösa två problemlösningar och detta ska de göra individuellt. Det är tyst i klassrummet och läraren går runt och hjälper de elever som behöver det. Efter ett tag börjar en del elever bli klara och läraren berättar för eleverna att de ska jobba i matematikboken med de sidor som hon har ringat in och hon berättar även för eleverna att de har en och en halv vecka på sig att göra de inringade sidorna, annars kommer de att få läxa på just detta. Läraren säger också att de under de sista minuterna på lektionen ska få måla en bild som de kallar "bamsemåla" med olika multiplikationer på. Detta hinns dock inte med då läraren istället skriver upp olika subtraktioner på tavlan, såsom exempelvis 33-29 och 42-39. Dessa ska eleverna individuellt lösa och svaret ska skrivas på en lapp. Läraren går runt och tittar på elevernas svar. Läraren ser varje elev och uppmuntrar de till att berätta och förklara hur de tänker. Sammanfattningsvis kan sägas att lektionen varit inriktad på den enskilde eleven samt multiplikation och räkning i matematikboken.

## **5.3 Observation årskurs 6**

Observationen görs under en matematiklektion i en liten grupp med sju elever i ett mindre klassrum där eleverna sitter själva vid varsitt lite större bord. Eleverna är vända mot tavlan där lärarens står. I klassrummet finns ytterligare en lärare som resurs. Under lektionen arbetar

eleverna med bråk, något som de jobbat med innan och alltså ska repetera idag. Konkret material används flitigt under den observerade lektionen och det är eleverna som är aktiva medan läraren instruerar de vad de ska göra. Lektionspasset börjar med att eleverna individuellt går fram till tavlan och med hjälp av konkret material visa olika bråk som läraren säger, exempelvis  $\frac{3}{6}$ . Härfter får eleverna återigen gå fram en och en för att jämte en av de olika figurerna skriva vilket bråk de representerar i siffror. Eleverna är engagerade och har stort fokus när de löser uppgifterna. Under nästa moment i uppgiften ska eleverna muntligt säga hur exempelvis  $\frac{3}{6}$  uttalas. Läraren pekar på en figur och en elev i taget får berätta. Eleverna ska sedan skapa nya bråk med hjälp av gamla, till exempel  $\frac{2}{4}$  blir  $\frac{4}{8}$  och så vidare. De arbetar härfter individuellt i matematikboken med bråk och läraren går runt och samtalar med både de elever som behöver hjälp samt de elever som inte räcker upp handen. Läraren har en vilja att konkretisera innehållet samt är mån om att eleverna förstår och kan sätta ord på det de tänker. Lektionen avslutas med att eleverna får varsin muntlig multiplikation som de ska lösa för att få gå vidare till nästa lektion. Lektionen fokuserar på den enskilde eleven och dennes tänkande samt utmärks av elever som arbetar tyst och koncentrerat.

#### **5.4 Elevernas syn på matematik**

Eleverna i årskurs ett ser matematik som ett färdighetsämne. Matematik handlar enligt de tillfrågade eleverna om att räkna ut tal och om att jobba med räknesätten addition och subtraktion. Saga har svårt att förklara vad hon tycker matematik är men Linus menar att matematik handlar om att dra ifrån, lägga till och ta bort. Även Hannes anser att matematik handlar om addition, subtraktion, lika med samt större och mindre. Matematik innebär, enligt eleverna, att räkna och detta sker oftast i matematikboken. Adam relaterar också matematik till räkning och svarar såhär på frågan om vad matematik är:

*”Att man ska lära sig och räkna.”*

Eleverna i årskurs tre hävdar också att matematik är ett färdighetsämne där det gäller att jobba på lektionerna för att bli bättre. Pelle hävdar att matematik innebär att jobba på lektionerna, med exempelvis multiplikation. Lisa anser också att matematik handlar om att räkna då hon säger att människor lär sig olika saker under matematiklektionerna, såsom exempel addition och subtraktion. Detta håller även Maja med om när hon främst relaterar matematik till multiplikation. Kalle säger också att matematik handlar om att räkna:

*”Gånger, minus och plus och så.”*

Bland eleverna i årskurs sex går det att se att matematik fortfarande representerar räkning och tal. Detta kan exemplifieras med Gustavs tankar om vad matematik är för något då han säger att det handlar om att räkna, till exempel med division och multiplikation. Även Johan och Theo relaterar matematik till räkning. Kajsa anser i stort sett samma sak då hon påstår att matematik egentligen bara innebär att människor räknar. Detta tydliggör hon genom att svara såhär på frågan om vad matematik är för något:

*”Alltså ja, jag vet inte riktigt. Alltså jag tänker inte så mycket på det. Räknar ut saker och typ det är väl det enda. Ja, alltså i affärer och sådant.”*

### **5.4.1 Analys**

Generellt anser eleverna i de tre årskurserna att matematik i stort sätt är de fyra räknesätten. I årskurs ett är det addition och subtraktion, medan det i årskurs tre är addition, subtraktion och multiplikation. I årskurs sex är det ytterligare ett räknesätt; division. Eleverna i årskurs sex har fortfarande samma föreställning om matematik som de lägre årskurserna som undersökningen riktats mot. Matematik kan sägas vara det som eleverna arbetar med just nu. Detta kan bero på att eleverna i matematikundervisningen är så fokuserade på att lösa uppgifter och tal med de olika räknesätten. Det kan också tyda på att matematik relateras till begreppet räkning (de fyra räknesätten), det vill säga att räkning är starkt kopplat till matematik. Det kan också vara så att de olika räknesätten är konkreta och lättare att sätta ord på.

I observationerna framgår det att eleverna i matematikundervisningen gör så mycket mer än bara räknar. Eleverna lär sig att se samband och strukturer, de får vara kreativa och kommunicera vad de vet och hur de tänker. Varför hävdar då eleverna att matematik bara är att räkna? Det skulle kunna bero på att de inte lärt sig sätta ord på de förmågor de utvecklar inom matematik. Men också i vilka sammanhang de kan använda sig av dem, sammanhang som eleverna kan koppla till sin vardag.

## **5.5 Matematikens användningsområden**

Majoriteten av de tillfrågade eleverna i årskurs ett ser matematik som något som är bra att kunna i vissa sammanhang. Saga säger att matematik är bra att ha när hon är i skolan och när hon ska göra läxorna. Linus menar att matematik kan vara bra när något tal är svårt. Hannes resonerar också kring matematikens olika användningsområden och menar att den är bra när någon vet vad någonting kostar. Adam ser dock en annan användning för matematik när frågan ställs om han tycker att det bara är i skolan man använder matematik. Han berättar om sin pappa som har ett spel på sin mobiltelefon som han anser är nästan samma sak som matematik.

På detta spel, beskriver Adam, ska den person som spelar spelet sätta siffror på rätt ställen. Adam är här väldigt utförlig i sin beskrivning om vilket användningsområde han ser för matematik utanför skolan. Dock får han det svårare när han ska beskriva hur klassen arbetar med matematik i skolan. Han sluter sig och kan inte komma på någonting förrän vi frågar om hur en matematiklektion skulle kunna se ut i hans klass.

Bland eleverna i årskurs tre finns det två individer som utförligt beskriver och kan se en mängd användningsområden för matematik i sin vardag. Maja diskuterar olika användningsområden för matematik och säger att det kan vara bra när hon ska ha kalas då hon ska bestämma vad hon ska köpa och hur många som kommer. Hon anser matematik också vara viktig när någon har prov, men även när hon dansar, då hon behöver hålla reda på stegen i dansen. Lisa kan också se flera användningsområden och tycker att hon har användning för matematik nästan hela tiden. Hon säger att hon använder sig av matematik när hon bygger hemma hos sin pappa, då de mäter och när hennes familj köper mat till hästarna. De övriga två eleverna anser att det är bra att ha, men kan inte precisera specifika användningsområden. De verkar också ha svårt att relatera matematiken till sin egen vardag. Pelle säger på frågan om när matematik är bra att ha att han har användning för det först när han blir äldre.

I årskurs sex har eleverna inga utförliga idéer om när matematik kan vara bra men de är rörande överens om att matematik framförallt används i affären. De har svårt att komma på ytterligare användningsområden men Theo säger:

*”Räkna hur många träd man har och sånt.”*

### **5.5.1 Analys**

Eleverna i årskurs ett och årskurs sex ger snarlika exempel på matematikens användningsområden. Användandet av matematik verkar vara starkt kopplat till besök i affären. Det kan tyda på en undervisningspraktik där läraren motiverar elevernas matematiklärande med hantering av pengar. Men det kan också tyda på att det är det mest konkreta användningsområdet som eleverna kan relatera till. Det svar som sticker ut i årskurs ett är Adams och han delar med sig av sina tankar om sin pappas spel på mobilen. Där kan han se en koppling till matematikens användningsområden. Det skulle kunna tyda på att Adam motiveras av teknik i arbetet med matematiken. Det kan också innebära att mobiltelefonen är viktig för Adam och att den blir ett konkret verktyg för honom. Detta skulle kunna jämföras med Adams svårigheter att sedan exemplifiera hur klassen arbetar med matematik. Dessa skilda uttalanden skulle kunna tolkas som att matematiken i skolan inte är lika konkret för honom. I årskurs tre är

det två elever som har lätt för att se ett flertal områden där de har användning för matematik utanför skolan. De andra två eleverna har svårt att komma på konkreta användningsområden och Pelle säger till exempel att han inte har någon användning av matematik förrän han blir äldre. Detta skulle kunna tyda på en brist av motivation men också på att Pelle har svårt för att sätta ord på sina tankar.

## 5.6 Elevernas syn på matematikboken

I årskurs ett menar alla fyra elever att de under matematiklektioner främst arbetar i matematikboken. Matematikboken kommer även upp i sammanhang som egentligen inte handlar om arbetssätt. Vid frågan som berör om eleverna talar om matematik hemma berättar Adam att han gör det när de ibland tar matematikboken med sig hem. Saga reflekterar över hur en matematiklektion kan se ut i klassen såhär:

*”Alltså, vi sitter ju vid borden och sen så får vi ju alltid gå och hämta matteboken och så sitter vi i den”.*

En annan tanke som Linus har om matematikboken är att den är lång och att det är mycket man ska hinna med. Det han tycker är mindre bra med matematik är att de måste hinna göra mer än 100 sidor i matematikboken. Linus anser att han lär sig mer med matematikboken och säger sig hellre jobba i matematikboken än att spela mattespel för han menar att han lär sig mer när han arbetar i boken. Den observerade lektionen avslutades med att eleverna räknade i matematikboken.

Även eleverna i årskurs tre ser matematikboken som utgångspunkt för lärande i matematik. De resonerar olika kring vad som är bra och mindre bra med matematikboken och Pelle tycker att matematikboken är tråkig för att vissa tal är svåra. Maja berättar att de mestadels arbetar i matematikboken på lektionerna. Hon tycker oftast att det är roligt att arbeta i boken, då det inför varje nytt kapitel börjar med ett matematikspel. Men hon menar samtidigt att det finns många nya tal de måste lösa som de inte tränat så mycket på. Maja tycks ändå se det som en utmaning. Både Kalle och Lisa berättar också om hur de räknar i matematikboken på lektionerna. Enligt eleverna är alltså matematikboken basen i all matematikundervisning även om de ibland arbetar på andra sätt. Den observerade lektionen utmynnade även i enskilt arbete i matematikboken.

I årskurs sex är det endast en elev som nämner matematikboken. Det är Theo som berättar om att de på matematiklektionerna räknar multiplikation och att de antingen sitter och räknar i matematikboken, eller så gör de något tillsammans framme på tavlan. Dock visade

observationen att eleverna under den andra halvan av matematiklektionen arbetade individuellt i sina matematikböcker.

### **5.6.1 Analys**

Matematikboken verkar vara det verktyg som både eleverna från årskurs ett och årskurs tre ser som det huvudsakliga arbetssättet i undervisningen. Detta trots att de under de observerade matematiklektionerna inte till största del arbetade i just matematikboken. Detta skulle kunna tyda på att de ändå ser matteboken som det som leder till ett lärande och gör att de utvecklas. I årskurs sex däremot verkar inte matteboken ta lika stor plats i elevernas syn på undervisning i matematik. Detta skulle kunna bero på att de är äldre och kan se matematiklärande i flera olika sammanhang. Men det kan också vara så att matematikboken tas för given, det vill säga att det är så eleverna arbetar med matematik i skolan. Utifrån det som kan urskiljas i studien verkar det dock vara så att matematikboken ändå skapar motivation hos eleverna. Detta syns i observationen då eleverna koncentrerat arbetar i sina böcker. Matematikboken är också konkret för eleverna och de förstår att man faktiskt har matematik.

De tre observationerna avslutades med att eleverna räknade i matematikboken. Trots att lektionerna var varierade med inslag av olika arbetssätt och arbetsuppgifter blev matematikboken ändå det centrala i undervisningen. De uppgifter eleverna löste och gick igenom tillsammans i början av lektionen var en form av förberedelse och träning inför vad eleverna skulle arbeta vidare med i boken.

## **5.7 Elevernas syn på olika arbetssätt**

I årskurs ett framkommer det att eleverna emellanåt spelar spel på matematiklektionerna. Detta verkar de främst göra när de jobbat färdigt med det som lektionen egentligen handlade om. Detta är något som Linus styrker när han säger att de bara får spela matematikspel:

*"För att vi är klara".*

Det verkar vara så att mattespel egentligen ses av de tillfrågade eleverna som något som görs vid sidan om, det vill säga något som görs för att det är roligt och för att det inte kan innebära något lärande i sig. Saga ger ett liknande svar som Linus på frågan som handlar om matematikspel och hon menar också att de inte spelar den här typen av spel särskilt ofta. Det verkar även vara vanligt att eleverna får gå fram och lösa olika matematikuppgifter på tavlan. Detta kunde även urskiljas under den observerade lektionen, där eleverna en och en fick gå fram för att para ihop tal som skulle bli sex, sju eller åtta. Detta var en övning som

förberedde eleverna för kommande arbetsområde i matematikboken. Även ett sifferhäfte ges som exempel på andra sätt att arbeta med matematik. Matematikaktiviteter i exempelvis gymnastiksalen eller utomhus verkar inte förekomma alls enligt eleverna.

Eleverna i årskurs tre kommer på flera exempel på hur klassen arbetar med matematik. Pelle berättar om hur läraren brukar stå framme vid tavlan och använda sig av pengars samt rita olika saker som har med matematik att göra. Även matematikspel verkar förekomma i undervisningen, exempelvis Kalle säger att de spelar matematikspel ibland och att han tycker det är roligt. Matematikspel verkar generellt bland eleverna i årskurs tre vara en av de saker som uppskattas mest. Maja beskriver sin syn på matematikboken och dess innehåll. Hon menar att det finns spel på en del kapitel i matematikboken. Dessa spel anser hon är roliga. Det framgår av elevernas svar att matematiken oftast är förlagd i klassrummet, även om både Pelle, Maja och Lisa ger ett par exempel på tillfällen när klassen går ut på skolgården och har matematik.

Även eleverna i årskurs sex verkar arbeta med matematik på flera andra sätt än i matematikboken. Intervjuerna visar att eleverna vid några tillfällen haft matematik utomhus. De nämner också att de just nu jobbar med ett lägenhetshäfte där de tillsammans ska räkna ut vad lägenheten kostar och vad som behöver köpas till lägenheten, det vill säga göra en budget. De nämner även begreppet ”kulmatte” som de har ungefär två gånger i månaden. De får under ”kulmatten” exempelvis spela matematikspel. Kajsa tror att de får spela matematikspel därför att de ska få pauser så att matematiken inte ska bli så jobbig. Theo svarar istället såhär:

*”För att de inte har gjort någon uppgift till oss. Och för att vi ska få något roligt med.”*

### **5.7.1 Analys**

Både i årskurs ett, årskurs tre och årskurs sex verkar det förekomma matematikspel. Dock finns det tydliga indikationer på att eleverna inte ser spel som något som är en del av den ”vanliga undervisningen”. I årskurs sex berättar en av eleverna att de arbetar med så kallad ”kulmatte” där de bland annat spelar spel. Begreppet ”kulmatte” skulle kunna skapa en lite vriden bild av vad matematik är. Det vill säga, det skulle kunna betyda att klassen tar ett litet avbrott från ”den riktiga och jobbiga” matematikundervisningen. Enligt eleverna i både årskurs ett och sex verkar matematikspel vara en sorts belöning för att man är färdig med något i matematikboken eller den uppgift man blivit tilldelad. I årskurs tre framkommer däremot bilden av en matematikbok som innehåller matematikspel som eleverna regelbundet får spela. I årskurs tre och sex beskriver eleverna hur de får gå ut på matematiken ibland, men detta verkar ske ganska sällan.



Enligt de tillfrågade eleverna i årskurs ett fick de inte ha matematik utomhus överhuvudtaget.

Under alla de observerade lektionerna blir det tydligt hur lärarna, oberoende av årskurs, planerar matematiklektioner på ungefär samma sätt. Det är dels viktigt att variera undervisningen så att eleverna får göra olika saker. Under alla lektionerna får eleverna dessutom gå fram till tavlan enskilt och lösa olika uppgifter. Konkret material används också flitigt vilket kan tyda på en stark vilja hos läraren att konkretisera matematiken och skapa förståelse hos den enskilda eleven.

## **5.8 Enskilt arbete och tillsammans med andra**

I årskurs ett verkar matematiken domineras av enskilt arbete. Under den observerade lektionen finns stort fokus på individens lärande. Detta kan exemplifieras med att eleverna en och en får gå fram och lösa uppgifterna på tavlan och eleverna räknar dessutom enskilt i sina matematikböcker. Även eleverna beskriver hur de främst arbetar ensamma under matematiklektionerna. Hannes berättar att de arbetar både i par och i grupp på matematiklektionerna, men att de för de mesta ändå jobbar enskilt. Det verkar också som att eleverna många gånger uppskattar pararbete men har svårt för att komma på anledningar till varför det är bra. De har istället lättare att argumentera för enskilt arbete. Saga svarar på frågan som handlar om pararbete kontra enskilt arbete och berättar att hon tycker bäst om att jobba enskilt för att det är lugnast då. Dessutom visar både observationen och elevernas svar att de sitter tillsammans i par, men arbetar i varsin matematikbok. Adam beskriver hur en annan elev, som sitter jämte honom, hjälper till lite för mycket under matematiklektionen genom att tala om vilka svar som är rätt. Detta tycker Adam inte alls om. Han menar att han själv vill komma fram till rätt svar, annars lär han sig inte.

I årskurs tre beskrivs olika sätt att se på arbete tillsammans med andra kontra enskilt arbete. Lisa berättar om varför hon tycker bäst om att jobba tillsammans med andra:

*”För att då får man hjälp om man inte kan något. Då har man alltid en som hjälper en.”*

Maja beskriver istället ett problem som kan uppstå när hon jobbar tillsammans med någon annan. Hon anser att det kan vara jobbigt när hon hela tiden får förklara för någon annan som inte förstår. Hon menar vidare att det kan vara svårt att komma överens när man arbetar tillsammans med någon annan. Det framgår i intervjuerna att självständigt arbete dominerar, vilket också går att utläsa i observationen. Eleverna gör under den observerade lektionen saker tillsammans i klassen men det är fortfarande fokus på den enskilda individen.

I årskurs sex ger eleverna också en bild av en klassrumspraktik där de till störst del arbetar enskilt med matematiken. Olika argument ges för att jobba tillsammans med någon annan. Johan beskriver att han tycker bäst om att arbeta i grupp då han känner sig mer trygg när han har någon att samarbeta med. Kajsa ger också ett likande svar, då hon menar att hon har någon att fråga om något är svårt. Dock nämner hon också att det är lättare att koncentrera sig om hon jobbar ensam. Det framgår alltså att den stora fördelen med att arbeta tillsammans med någon är att ha någon att fråga när det blir svårt samt att det är roligare att jobba tillsammans än att arbeta enskilt.

### **5.8.1 Analys**

Utifrån elevernas svar samt de observerade lektionerna går det att se att enskilt arbete dominerar matematikundervisningen. I årskurs ett framgår det att eleverna föredrar att arbeta enskilt. Även om arbete tillsammans med någon annan uppskattas har eleverna svårt att argumentera för varför det är bra att jobba tillsammans. I årskurs tre går det däremot att urskilja både negativa samt positiva inställningar till par- och grupparbete. Lisa säger att hon tycker det är bra att arbeta med andra då hon kan få hjälp med det som är svårt. Detta skulle kunna tyda på att Lisa emellanåt har svårt med matematik, men tycker hon utvecklas med hjälp av stöttning från en kamrat. Maja säger istället säger att hon tycker problemet med samarbete under matematiklektionerna är att det blir jobbigt för henne att förklara och komma överens med någon annan. Majas tankar kring detta skulle kunna tyda på att hon ofta får arbeta tillsammans med någon som är svagare i matematik. Detta skulle också kunna bero på att hon vill koncentrera sig på det hon arbetar med och har svårt att göra det när hon resonerar med någon annan. I årskurs sex ser eleverna istället bara fördelar med att arbeta tillsammans med andra. Utifrån elevernas svar går det att se att de yngre eleverna föredrar ensamarbete medan ju äldre de blir desto mer är de positivt inställda till arbete ihop med andra. Detta kan bero på att ju äldre eleverna blir ju mer motiveras de av möjligheten att samarbeta med varandra, det vill säga att eleverna i årskurs sex har nått en högre social mognad. Det kan även vara så att de yngre eleverna inte ser utbytet av kunskap när det handlar om arbete tillsammans, utan de upplever istället att ”den ena drar nytta ” av den andra, det vill säga att den ena bara talar om det rätta svaret och den andra skriver ner det.

## **5.9 Lärarens roll i matematikundervisningen**

Eleverna i årskurs ett upplever alla att läraren är någon som hjälper och vägleder. På frågan om vad läraren gör när de har matematiklektion svarar Saga att läraren går runt i klassen och

hjälper de som behöver, men även bryter när det är dags för nästa aktivitet. Hannes har liknande uppfattning och svarar:

*”Ja, när man inte vet vad man gör så kommer hon ju om man räcker upp handen och om det behövs så plingar hon för att hon tycker det är för högt.”*

I årskurs tre kan samma resonemang urskiljas angående lärarens roll i matematikundervisningen. Pelle talar om att läraren är den som förklarar och finns där för att hjälpa och stötta. Denna uppfattning delar även Kalle som säger såhär om lärarens roll:

*”Hon går runt och hjälper oss lite ibland.”*

Lisa säger också att läraren oftast går runt och hjälper när det behövs. Även Maja berättar att lärarens roll i matematik är att gå runt i klassen och hjälpa samt att dela in dem i par eller grupper när de ska arbeta med en uppgift som kräver det.

I årskurs sex framkommer också uppfattningen om att läraren är den som ska stötta eleverna. Johan anser att läraren är den som ska kontrollera om de gjort rätt, men den ska också hjälpa till när något är svårt. Även Theo talar om att läraren ska stötta när det uppkommer svårigheter medan Gustav menar att läraren är den som talar om för eleverna vad de ska göra. Kajsa säger så här om läraren i matematik:

*”Hon pratar väldigt mycket och det är ganska jobbigt ibland, men det är oftast kul. Just nu pratar hon mest om statistik och mest diagram och sånt.”*

### **5.9.1 Analys**

Eleverna i de årskurser som har intervjuats har i stort sett samma syn på lärarens roll. Det som skiljer är att eleverna i årskurs sex upplever att läraren pratar väldigt mycket framme vid tavlan. Detta var inget de övriga eleverna nämnde. Det kan tyda på att den matematik som bedrivs i årskurs sex kräver mer genomgång och förklaring. Det kan även tyda att dessa elever är äldre och att det finns en traditionell syn på hur matematikundervisning ska bedrivas i högre åldrar. Genom både intervjuer och observationer framgår det att lärarens syn på lärande präglar elevernas syn på lärarrollen. Undersökningen gav uppfattningen att lärarens sätt att strukturera och genomföra lektionerna på skapar förväntningar hos eleverna. Det kan bero på att det blir ett invariant mönster där läraren har sina rutiner och använder sig av ett arbetssätt som eleverna är bekanta med och känner sig trygga med. Observationerna i alla tre årskurserna visar att läraren har en grundläggande och stor roll. Detta eftersom det är läraren som leder lektionen, men även den som bestämmer hur innehållet ska presenteras och vilka förmågor som eleverna ska arbeta

med. Resultatet av observationerna visar också att läraren vill skapa förståelse hos den enskilda eleven samt engagera och variera undervisningen.

## **6 Diskussion**

I detta avsnitt kommer de resultat som framkommit i den empiriska undersökningen att diskuteras tillsammans med den forskning som beskrivits i litteraturgenomgången. Avsnittet kommer börja med en resultatdiskussion där vi diskuterar resultaten indelade i olika kategorier. Denna efterföljs av en metoddiskussion där metoden i arbetet diskuteras. Avsnittet avslutas med framtida forskningsfrågor som vi upptäckt skulle vara intressanta att undersöka vidare.

### **6.1 Resultatdiskussion**

Resultatdiskussionen är indelad i olika kategorier, detta för att tydliggöra för läsaren vilka faktorer som vi anser påverkar motivation till matematik. Vi kommer att diskutera vissa faktorer för sig.

#### **6.1.1 Matematikboken**

Resultatet visar hur eleverna i både årskurs ett och årskurs tre ser matematikboken som basen till matematikundervisningen, alltså det verktyg som eleverna främst arbetar med under matematiklektionerna. Dock är det bara en elev i årskurs sex som nämner matematikboken. Vi anser att det finns olika aspekter av matematikboken som är intressanta att diskutera men då studiens huvudområde är motivation börjar vi där.

I likhet med de resultat vi fått fram i intervjuer samt observationer beskriver Brandell och Pettersson (2011) att Sverige är ett av de länder som främst använder matematikboken som utgångspunkt för matematikundervisningen. Vi undrar då vilken inverkan matematikboken har på elevers motivation? Skulle vi enbart svara på frågan utifrån den forskning vi presenterat i litteraturgenomgången, skulle vi absolut sagt att matematikboken inte stöttar elevers motivation utan snarare stjälper den. Dock vill vi poängtera att forskningen vi refererar till främst fokuserar på vilket lärande matematikboken skapar och inte på om den motiverar. Det kan kanske tyckas vara ungefär samma sak men efter att ha genomfört den här studien kan vi säga att det inte är det. I observationerna kunde vi se hur eleverna arbetade koncentrerat i matematikboken. Vi menar att matematikboken är konkret för eleverna och de ser tydligt var de befinner sig och vad de har klarat av. Rundgren (2008) ser dock ett problem med detta och hävdar att det är viktigt att läraren synliggör kunskapsmålen för eleverna, då målet annars blir att klara en viss sida i matematikboken. Vår åsikt är att det ur en lärandesynpunkt kanske inte är speciellt bra, men ur

en motivationssynpunkt skulle det kunna fungera alldeles utmärkt. Visserligen beskriver en elev i resultatet hur han tycker att det är jobbigt att de måste räkna över 100 sidor i matematikboken, men vi anser ändå att det kanske, speciellt för yngre elever, är motiverande att få syn på hur de snabbt rör sig framåt och klarar sida efter sida i matematikboken. Dock vill vi poängtera att matematikboken också kan generera negativa konsekvenser. Detta för de elever som inte rör sig framåt snabbt i matematikboken, alltså de elever som har svårt för matematik. Detta stödjer även Olsson (2000) när hon hävdar att de elever som aldrig får känna att de gör rätt till slut kommer intala sig själva att de inte kan utveckla sitt matematiska tänkande.

Gärdenfors (2010) resonerar kring lärandet och påpekar skillnaden mellan resultatorienterade elever och lärandeinriktade elever. Linus i årskurs ett menar att han hellre räknar i matematikboken än spelar matematikspel då han anser att han lär sig mer i matematikboken. En sådan ståndpunkt skulle, enligt Gärdenfors (2010), kunna tolkas som att den här eleven är lärandeinriktad. Men vi väljer att inte se det riktigt så, då vi anser att matematikboken kan skapa väldigt resultatnriktade elever. Vår uppfattning är att det i matematikboken läggs stort fokus på rätt och fel, vilket vi hävdar många gånger kan stå i vägen för lärandet och den djupgående förståelsen för det område i matematiken som behandlas.

Remillard (Brandell och Pettersson, 2011) diskuterar matematikbokens fördelar och anser att den är bra för lärarna ur en kontrollerande synpunkt, då lärarna blir medvetna om vad eleverna kan och vad de behöver utveckla. Det är möjligt att detta skulle kunna anses vara ett svagt argument för matematikbokens varande, men vi vill poängtera att det för lärare idag finns ett krav på ökad dokumentation och bedömning. Vi anser att det därför är än mer betydelsefullt att läraren får en uppfattning om vad eleverna kan och detta skulle alltså också kunna vara en anledning till att många lärare utgår från matematikboken i sin undervisning.

Vi får uppfattningen, både från intervjuer och observationer, att matematikboken ”sitter i ryggraden”. Det är matematikboken som ses som utgångspunkt för matematiklärandet. Med detta menar vi att eleverna kanske inte reflekterar speciellt mycket över den utan den bara finns där. I alla tre observationerna kunde vi också se hur lektionerna avslutades med att eleverna räknade i matematikboken och utifrån många av de erfarenheter vi har ifrån verksamhetsförlagd utbildning kan vi säga att det ofta ser ut på det här sättet.

Detta menar vi alltså kan skapa både lärare och elever som inte ifrågasätter matematikbokens varande.

### 6.1.2 Synen på vad matematik är

Resultatet visar att de tillfrågade eleverna i årskurs ett, årskurs tre och årskurs sex relaterar matematik till siffror, räkning och de fyra räknesätten. Detta stämmer ganska väl överens med Boalers (2011) forskning som visar att elever uppfattar matematik som tal och regler. Frågan vi ställer oss är vad detta kan bero på? Boaler (2011) refererar även till matematikern Reuben Hersch som hävdar att elevers syn på matematik kan grunda sig i att de kan fått en ensidig bild av ämnet i skolan. Vi skulle vilja reflektera lite över detta och fråga oss om det enbart är skolan som är ”boven i dramat”. Naturligtvis skulle detta kunna vara fallet, men vi anser att synen på matematik också bottnar i tidigare generationers syn på ämnet samt hur eleverna upplever matematiken i samhället. Vi anser också att det kan förhålla sig så att de fyra räknesätten ses som utgångspunkt för all matematik, samt att det är addition och subtraktion som eleverna möter först då de börjar arbeta med matematik i skolan.

Under observationen i årskurs tre blev eleverna lovade att de i slutet av lektionen skulle få göra en ”Bamsemåla”, det vill säga en multiplikationsuppgift med olika fält som skulle färgläggas beroende på multiplikationens svar. Uppgiften hanns aldrig med då läraren istället valde att lägga till en övning där eleverna skulle räkna subtraktion. Detta skulle kunna sända signaler till eleverna om att ”Bamsemålan” inte var så viktig. Den framställs som en belöning för att eleverna arbetat hårt på lektionerna. Frågan är då om läraren själv anser att ”Bamsemålan” inte genererar ett lika stort lärande som subtraktionsuppgiften? Vi hävdar att dessa tankar också skulle kunna appliceras på eleverna. I intervjuerna framgår tydligt vad eleverna anser är ”riktig” matematik kontra den matematik som anses vara rolig. Ett exempel från intervjuerna är Linus i årskurs ett som säger att matematikspel är bara något de får göra om de redan är klara med huvuduppgifterna i matematikundervisningen. Även Theo i årskurs sex reflekterar över matematikspel i matematikundervisningen och säger att de får spela ibland för att de ska få ha lite roligt också. Han menar också att de får spela på grund av att läraren inte förberett någon annan uppgift. I årskurs sex framkommer det i intervjuerna att eleverna emellanåt har något som kallas för ”kulmatte”, där de bland annat spelar matematikspel. I analysen av resultatet beskriver vi hur just begreppet ”kulmatte” kan skapa en bild av vad som är ”kul” och vad som är på riktigt och genererar ett lärande. Vi anser att läraren troligtvis inte är medveten om att den sänder ut den här typen av signaler, eller så är det så att läraren inte värderar det lekfulla och kreativa på samma sätt som det mer traditionella med räkning i matematikboken.

Gärdenfors (2010) diskuterar hur lärandet i olika kulturer ser ut och hävdar att det för oss i Sverige exempelvis är viktigt att lära oss att kon har fyra magar och året består av fyra årstider.

Vi kan inte låta bli att även relatera detta till kärnämnen i den svenska skolan. Matematik är ett av dessa och bild eller musik är inte det. Alltså kan vi säga att matematik är ett av de viktigaste ämnena i skolan och vi menar att den här uppfattningen givetvis påverkar både lärare och elever, och deras syn på vad matematik är och vad det inte är och framför allt hur man kan arbeta med det.

### **6.1.3 Matematikens användningsområden**

Studien visar att många av de tillfrågade eleverna säger sig ha användning för matematik i affären. Detta syns tydligast i svaren från eleverna i årskurs sex. Vi frågar oss om detta kan kopplas till att matematikboken ofta har just affären som exempel i sina räkneuppgifter eller är affären den plats där barn kommer mest i kontakt med matematik? Eller är det så att matematik förknippas med pengar, då pengar är ett vanligt förekommande hjälpmedel vid lösandet av matematikuppgifter? Det kan också kopplas till Boalers (2011) påstående om att elever i tio-tolvårsåldern kan tappa intresset för matematik trots att de tidigare varit intresserade av ämnet. Orsaken till detta menar Boaler (2011) kan bero på att matematiken i denna ålder blir mer och mer abstrakt. Författaren hävdar vidare att lärarens uppgift i detta sammanhang blir att utveckla sin egen förmåga att göra matematikuppgifterna mer konkreta så att eleverna kan se den praktiska användningen för den. Med kopplingen till Boalers (2011) påstående vill vi alltså säga att ju mer abstrakt matematiken blir för eleverna desto svårare är det för de att se den praktiska användningen. Vi anser att matematiken bör vara verklighetsanknuten för att öka motivationen och förståelsen hos eleverna. Genom att eleverna kan sätta ord på vad de ska använda matematik till, se en koppling till samhället och verkligheten utanför skolan, anser vi att eleverna inser värdet med matematik och att ämnet då blir mer tydligt och levande. När elever ifrågasätter varför de ska kunna olika saker i matematik kan det som lärare vara svårt att motivera dem trots att de knyter an uppgifterna till verkligheten, till exempel med hjälp av pengar.

Adam i årskurs ett beskriver hur han kan se användandet av matematik i ett spel på sin pappas mobiltelefon. Även Maja och Lisa kan se ett flertal olika områden där matematik kan vara användbart. Frågan är då om dessa elever är mer motiverade till matematik än de som har svårare för att beskriva olika användningsområden? Gärdenfors (2010) påstår att de elever som får vara med och utforma målen för undervisningen har lättare att nå dessa. Detta påstående anser vi skulle kunna kopplas till de användningsområden eleverna kan se.

Med detta menar vi alltså att ju mer medvetna eleverna är om varför de arbetar med matematik

desto lättare ha de att skapa en inre motivation och därigenom också utveckla sitt lärande.

#### **6.1.4 Olika arbetssätt i matematikundervisningen**

Under observationerna i de tre årskurserna synliggörs en varierad undervisning. Eleverna arbetar med matematik på flera olika sätt, under en och samma lektion, men i intervjuvaren talas det inte om dessa nämnvärt. Trots det gemensamma upplägget i undervisningen låg ändå fokus på den enskilda individens tankar och svar. Eleverna svarar trots allt att de för det mesta bara räknar i matematikboken. Det skulle kunna bero på att eleverna inte ser någon större skillnad i de aktiviteter de gör tillsammans jämfört med när de sitter och arbetar enskilt i matematikboken. Detta kan exemplifieras med de tre observerade lektionerna där eleverna en och en fick gå fram till tavlan för att lösa olika problem medan resten av klassen tittade på. De intervjuade eleverna skulle alltså kunna betrakta detta individuella lösande av uppgifter framme vid tavlan som likvärdiga de uppgifter de ställs för i matematikboken. Dock vill vi poängtera att vi enbart gjort en observation i varje årskurs. Därför kan vi inte veta om alla lektioner är upplagda på samma vis som de observerade tillfällena.

Observationerna gav oss alltså en inblick i en klassrumspraktik med en varierad undervisning där de gjorde mycket tillsammans i helklass. Boaler (2011) diskuterar framtidens matematik och författarens åsikt är att det tysta, enskilda räknandet förhoppningsvis ska ge efter för en klassrumspraktik där elever talar det matematiska språket genom aktiviteter i grupp. Detta är även i linje med vad Skolverket (2003) anser om att en varierad matematikundervisning ger fler möjligheter för att skapa motivation hos eleverna. Vi anser också att matematikundervisningen ska vara varierad och att detta också motiverar eleverna än mer, än enbart monotont räknande i matematikboken. Dock kan vi alltså säga, utifrån de lektioner vi observerat, att dessa lärare vill variera undervisningen för eleverna.

#### **6.1.5 Lärarens roll**

Boaler (2011) hävdar att läraren är den viktigaste faktorn som påverkar elevers matematiklärande. Vi anser i likhet med Boaler (2011) att läraren är den som grundlägger elevers tankar, lärande och motivation. Detta då resultatet visar att eleverna i vår studie anser att det är läraren som stöttar, bestämmer hur innehållet ska presenteras och skapar ordning i klassrummet. Vi anser också att det är läraren som har stor makt att förändra matematikundervisningen, påverka elevernas syn på hur de kan arbeta med matematik samt vilken inställning och motivation eleverna har till ämnet. Dock vill vi nämna att vi anser att det inte bara är läraren som påverkar ovanstående faktorer, men vi anser, precis som Boaler (2011),



att läraren är den som har störst möjlighet att påverka elevers uppfattningar.

I observationerna framgår tydligt att lärarna vill variera undervisningen och utveckla elevernas matematiska tänkande på olika sätt. Vi menar också att det av resultatet går att utläsa att lärarna är påverkade av den konstruktivistiska synen på kunskap. Illeris (2007) tolkar konstruktivismen och hävdar att den bland annat innebär bland annat att eleven konstruerar sin unika förståelse för olika begrepp. Detta anser vi syns genom att läraren planerar lektionen med individen i fokus. Eleverna fick exempelvis gå fram och skriva på tavlan samt svara enskilt på olika frågor. Vi menar att den kunskapssyn lärare representerar påverkar de förmågor eleverna utvecklar och de som de inte utvecklar lika mycket. I resultatet kunde vi se hur de yngre eleverna främst motiverades av att jobba enskilt medan de äldre eleverna motiverades av att arbeta tillsammans med någon. Då läraren arrangerar undervisningen på ett sätt som främjar enskilt arbete anser vi att detta kan leda till att eleverna omedvetet lär sig att det är enskilt arbete de ska motiveras av. Detta kan kopplas till Glasser (1996) som i sin beskrivning av motivation menar att yngre elever motiveras av att göra sina föräldrar glada medan äldre elever istället motiveras av sina kompisar och deras attityder till matematik. Vi hävdar att Glassers (1996) påstående om yngre elevers motivation även skulle kunna appliceras på deras relation till läraren. Det vill säga, läraren skulle kunna ses som en vuxen förebild som de yngre eleverna vill få ett erkännande ifrån. Därför skulle våra resultat kunna tolkas som att yngre elever motiveras mer av enskilt arbete eftersom deras lärare planerar matematikundervisningen utifrån den enskilda individen.

Vi skulle också vilja resonera kring hur lärare motiverar elever samt vilken typ av motivation de indirekt förespråkar. Jenner (2004) diskuterar olika typer av motivation och hävdar att yttre motivation karaktäriseras av en strävan efter att få högre betyg eller att få erkännande och bekräftelse av någon annan. Vi tolkar yttre motivation som att det även innefattar olika former av belöning. I resultatet säger Linus i årskurs ett att de får spela matematikspel när de är klara med huvuduppgiften på lektionen. Även i årskurs tre visar observationen att läraren säger att eleverna ska få göra en "bamsemåla" i slutet på lektionen. Dessa två exempel menar vi skulle kunna ses som en form av belöning, det vill säga yttre motivation. Även resultatet i årskurs sex ger eleverna en bild av en form av yttre motivation. De talar om att de får spela matematikspel för att få en paus i den "jobbiga" matematiken. Vi tolkar det som att läraren använder sig av detta system för att få eleverna att orka med den "jobbiga" matematiken. Alltså skulle den "roliga" matematiken kunna ses som en form av yttre motivation. Dock anser vi att vi också måste vara medvetna om att lärare är läroplanstyrda. Det finns en press på att eleverna ska göra vissa saker för att uppnå vissa bestämda mål. Vi vill hävda att det är mänskligt att som lärare

emellanåt använda sig av yttre motivation.

Som avslutning i detta avsnitt vill vi diskutera Gärdenfors (2010) slutsats angående skolans uppbyggnad. Han anser att skolan måste förändras radikalt för att främja elevers inre motivation till matematik. I resultatet kan vi se att elever motiveras av den typ av undervisning som lärarna genomför. Dock vill vi fråga oss om eleverna motiveras av inre eller yttre faktorer? Detta menar vi att det kan vara svårt att veta, men hursomhelst kan vi i resultatet se att det är många faktorer som påverkar elevers motivation, oavsett om det handlar om yttre eller inre motivation.

Vi vill emellertid framhäva att om lärare är medvetna om dessa faktorer och arbetar aktivt med dessa skulle det kunna leda till att stärka elevers inre motivation.

### **6.1.6 Avslutande reflektion**

I bakgrunden refererade vi till citatet:

*”Det är ett mirakel att nyfikenheten överlever den formella utbildningen”.*

Albert Einstein (Gärdenfors, 2010, sid 78)

Vi undrar om det förhåller sig som i citatet ovan? Vi har nu diskuterat olika faktorer som vi menar kan påverka elevers motivation till matematik i relation med forskning. Vi hade innan vi genomförde arbetet en bild av elever som egentligen inte alls var speciellt motiverade av matematik. Vi vill dock poängtera att vi faktiskt omvärderat den här bilden ganska mycket efter att ha genomfört studien. Visst är det så att en del av de elever vi intervjuat inte kan se så många användningsområden i matematik, de menar också att matematikboken många gånger styr undervisningen och de relaterar främst matematik till de fyra räknesätten. Men vi vill ändå påpeka att vi utifrån observationer ändå upplever motiverade elever som vill lära sig, visa att de kan och komma vidare i sin utveckling. Men vi vill med studien visa att om lärare ytterligare stärkte alla de här faktorerna skulle de få ännu mer motiverade elever som var ännu mer medvetna om sitt lärande.

## 6.2 Metoddiskussion

Vi valde en kvalitativ metod och att då intervjua elever samt observera en matematiklektion vardera i årskurs ett, årskurs tre och årskurs sex. Detta gjorde vi då vi ville få förståelse för de känslor och uppfattningar eleverna hade om ämnet matematik, något som Denscombe (2009) anser är helt rätt. Det hade blivit problematiskt att istället genomföra en kvantitativ undersökning med enkäter. Detta för att eleverna i de lägre årskurserna kunde haft svårigheter med att läsa och skriva svar med öppna frågor. Vi hade inte fått svar på vår problemformulering om vi inte hade haft öppna frågor. Dessutom kan det för eleverna upplevas mindre motiverande att svara på enkäter där de måste skriva mycket. Fördelen med enkäter är att underlaget blir mer omfattande men vårt syfte med undersökningen var att gå på djupet hos just de 12 tillfrågade eleverna vi intervjuade. Observationerna i vår undersökning bidrog till en helhetsbild då vi kunde koppla ihop det eleverna sagt i intervjuerna till det vi kunde se under observationerna. Dock kan vi tillägga att de lärarna vars lektioner vi observerade visste att vi skulle komma och kunde därför förbereda sig. Vi anser att det eventuellt kunde varit så att de ansträngde sig något mer för att variera undervisningen. Detta menar vi att vi har varit medvetna om men samtidigt anser vi att vi kunnat dra slutsatser utifrån det vi kunnat se på lektionerna.

Vi valde att inte filma under observationerna då vi anser att det hade bidragit till att resultatet blivit mer konstlat. Med detta menar vi att stämningen hade blivit mer tryckt och att varken lärare och elever hade kunnat slappna av som vanligt. Vi anser att filmning kunde försvårat vår vilja att få en helhetsbild av undervisningssituationen då en av oss hade fått lägga fokus på filmningen istället för på vad som händer i klassrummet.

Fokus i studien låg inte på elevens kön kontra uppfattning utan på årskurs kontra uppfattning. Vi hade fler pojkar än flickor i undersökningen och det är möjligt att resultatet hade blivit annorlunda om vi hade haft en jämn fördelning. Dock vill vi poängtera att det även hade blivit annorlunda svar om vi bytt ut en pojke mot en annan pojke. Vårt syfte med studien var inte att kunna generalisera våra resultat utan att få en fördjupad förståelse för just de intervjuade elevernas tankar. Dock vill vi förtydliga att även om vi inte har ett stort statistiskt underlag så anser vi att de svar som framkommit skulle kunna appliceras på andra elever i samma ålder.

Bland annat Dysthe (1996) beskriver den konstruktivistiska synen på kunskap och menar att den innebär att individer skapar sina egna unika tolkningar av olika begrepp. Detta var något vi menar stod som utgångspunkt för studien.

Vi anser att konstruktivismen varit den mest passande teorin för studien då vi ville undersöka elevernas personliga tolkningar av olika matematiska begrepp.

I efterhand kan vi känna att vi kunnat utveckla frågorna ytterligare genom att exempelvis omformulera vissa frågor för att få mer utförliga svar. Ett par av de frågor vi ställde missuppfattades. Även om vi omformulerade dessa hade barnen svårt att svara, detta menar vi kan bero på att frågorna var för abstrakta. Vi är också väl medvetna om att de frågor vi ställde bidrog till de faktorer vi kunde urskilja. Hade vi ställt andra frågor, exempelvis om digitala hjälpmedel i matematikundervisningen, hade faktorerna kunnat se annorlunda ut. Vissa aspekter är också svåra att komma åt i en intervju, såsom elevers lärande i matematik kopplat till deras motivation.

### **6.3 Framtida forskningsfrågor**

Under arbetet har nya frågor dykt upp som hade känts relevanta att undersöka. Dessa är:

- Hur kan elevers resultat på de nationella proven kopplas till undervisningen i matematik?
- Vilka skillnader går att urskilja mellan pojkars och flickors motivation till matematik?

### **6.4 Validitet, generalisering och reliabilitet**

Kvale (1997) resonerar kring begreppet validitet och hävdar att det innebär att forskare i en studie verkligen undersöker det som är avsett att undersöka. Vi anser att vi i vår studie har en hög validitet då vi undersökt det som var tänkt i planeringen av studien. Kvale (1997) tolkar även begreppet reliabilitet och menar att det förbinder sig till tillförlitligheten i de metoder som använts för att få svar på problemformuleringen. De resultat som framkommit i studien är rimligt tillförlitliga och de är relevanta för vår problemformulering. Vi är medvetna om att vi inte kan generalisera de resultat som framkommit eftersom underlaget inte är tillräckligt omfattande. Dock kan vi generalisera inom resultatet, det vill säga har alla eleverna svarat likadant i årskurs ett kan vi säga att detta var ett mönster vi kunde se just bland dessa elever.

## 7 Sammanfattning

Syftet med studien var att få en fördjupad förståelse för vilka faktorer som kan påverka elevers motivation till ämnet matematik. Undersökningen syftade också till att finna skillnader och likheter mellan de faktorer som påverkar elevers motivation till matematik i årskurs ett, årskurs tre och årskurs sex. Motivation och lärande i matematik står väldigt nära varandra, men det är viktigt att vara medveten om att det som motiverar elever inte alltid behöver vara samma sak som utvecklar lärandet bäst. Dock kan elever som upplever att de har svårt att lära sig något också förlora sin motivation. Resultatet visar att det finns ett flertal faktorer som påverkar elevers motivation till matematik. Många av dessa kan härledas till de uppfattningar elever har om olika fenomen inom matematiken. Dessa faktorer är: olika arbetssätt, matematikboken, lärarens roll, enskilt arbete eller samarbete, elevernas syn på vad matematik är och vilka användningsområden de anser matematiken har. Resultatet visar också hur lärare är påverkade av konstruktivistiska tankar där fokus i undervisningen ligger på elevens individuella tankar och uppfattningar om olika begrepp. Då underlaget inte varit tillräckligt omfattande, med endast 12 intervjuer och tre observationer, har vi inte kunnat generalisera resultatet även om vi kan se vissa mönster i svaren hos just de tillfrågade eleverna. Vi anser att det för lärare är viktigt att reflektera över sin egen syn på undervisning och lärande i matematik samt grundligt arbeta med de uppfattningar elever har till matematik. Detta behöver de göra för att ytterligare kunna stötta och utveckla elevers motivation till matematik.

## 8 Referenslista

Boaler, J. (2011). *Elefanten i klassrummet – att hjälpa elever till ett lustfyllt lärande i matematik*. Stockholm: Liber AB.

Brandell, G och Pettersson, A (2011). *Matematikundervisning: Vetenskapliga perspektiv*. Stockholm: Stockholm universitets förlag.

Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken – för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur AB.

Dysthe, O. (1996). *Det flerstämmiga klassrummet: att skriva och samtala för att lära*. Lund: Studentlitteratur AB.

Engvall, M. (2007). *Matematikundervisning i de tidigaste skolåren*. I M. Sjöberg (red) Att leda den tidiga matematikundervisningen.

Glasser, W (1996). *Motivation i klassrummet*. Malmö: Skogs grafiska AB.

Gärdenfors, P. *Lusten att förstå: Om lärande på människans villkor*. Stockholm: Natur och kultur.

Illeris, K. (2007). *Lärande*. Lund: Studentlitteratur AB.

Imsen, G. (2006). *Elevens värld: Introduktion till pedagogisk psykologi*. Lund: Studentlitteratur AB.

Jenner, H. (2004). *Motivation och motivationsarbete i skola och behandling*.

<http://www.skolverket.se/publikationer?id=1839> Hämtad 13/11-2012

Johansson, M. (2011). *”Tänk så här”: didaktiska perspektiv på läroböcker i matematik*. I

Brandell, G & Pettersson, A (red) *Matematikundervisning: Vetenskapliga perspektiv*.

Kinard, T & Kozulin, A. (2012). *Undervisning för fördjupat matematiskt tänkande*. Lund: Studentlitteratur AB.

Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur AB.

Malmer, G. (1999). *Bra matematik för alla: Nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur AB.

Marton, F & Booth, S. (2000) *Om lärande*. Lund: Studentlitteratur AB.

Olsson, I. *Att skapa möjligheter att förstå*. I Nämnaren TEMA Matematik från början. Göteborg: Livréna AB.

Pettersen, R. C (2011) *Kvalitetslärande i högre utbildning Introduktion till problem- och praktikbaserad didaktik*. Lund: Studentlitteratur AB

Rundgren, H. (2008). *Matematikundervisning som fungerar – i verkligheten*. Stockholm: Natur och kultur.

Samuelsson, J. (2007). *Matematik i grundskolan*. I M. Sjöberg (red) Att leda den tidiga matematikundervisningen. Linköping: Skapande Vetande.

Skolverket. (2003). *Lusten att lära - med fokus på matematik*.

<http://www.skolverket.se/publikationer?id=1148> Hämtad 16/11-2012

Skolverket (2011) *Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*. Stockholm.

Strandberg, L. (2006) *Vygotskij i praktiken Bland plugghästar och fusklappar*. Finland: WS Bookwell.

Trost, J. (2010). *Kvalitativa intervjuer*. Lund: Studentlitteratur AB.

## Bilaga I

1. Vad är matematik?
2. Vad är matematik bra för/När har du användning för det?
3. På vilka sätt jobbar ni med matematik i skolan?
4. Ge exempel på hur en matematiklektion ser ut i er klass.
5. Brukar ni prata om matematik hemma? Vad pratar ni då om?
6. Vad gör läraren när ni har matematik?
7. Spelar ni spel på matematiklektionerna? Vad tycker du om det? Varför tror du att ni får spela matematikspel ibland?
8. Har ni matematik utanför klassrummet någon gång? Vad tycker du om det?
9. Arbetar ni i par eller grupp ibland på matematiken? Vad tycker du om de olika sätten att arbeta och varför?
10. Vad kan vara jobbigt om man tycker det är svårt med matematik?
11. Vad kan vara jobbigt om man tycker det är lätt med matematik?
13. Vad tycker du är mindre bra med matematik?



## Bilaga II

Hej!

Vi är två lärarstudenter som läser vår sista termin på lärarutbildningen vid Högskolan Kristianstad. Vi skriver just nu vårt examensarbete om motivation till ämnet matematik. Vi kommer i vår undersökning att titta på elevers motivation till ämnet matematik och hur motivationen kan kopplas till undervisningen, samt andra faktorer som påverkar. Vi vill undersöka detta med hjälp av elevintervjuer och observationer av matematikundervisningen. För att göra intervjuer behöver vi ert medgivande. Längst ner finns en talong som vi ber er fylla i och lämna in till ert barns lärare så snart som möjligt. Intervjusvaren kommer bara att användas i denna undersökning och kommer inte att kunna kopplas till ert barn. Vi kommer att bilda intervjuerna. Givetvis är det också så att eleven själv får välja och hon/han kan avbryta intervjun när som helst.

Om ni har några frågor går det bra att ringa oss:

Sandra Alvesved xxx-xxxxxxx

Kristina Nyman xxx-xxxxxxx

Tack på förhand!

-----

Elevens namn: \_\_\_\_\_

- Ja, det går bra att mitt/vårt barn är med.
- Nej, mitt/vårt barn får inte vara med.

Förälders/föräldrars/målsmans underskrift:

\_\_\_\_\_