



GÖTEBORGS UNIVERSITET
Utbildnings- och forskningsnämnden för lärarutbildning

Lärobokens användning - betydande för elevers uppfattning av ämnet matematik?

Anna Johansson och Maria Ekström

LAU350

Handledare: Per-Olof Bentley

Examinator: Wiggo Kilborn

Rapportnummer: HT06-2611-093

Abstrakt

Examinationsnivå:	Examensarbete inom Lärarprogrammet, 10 p.
Titel:	Lärobokens användning - betydande för elevers uppfattning av ämnet matematik?
Författare:	Anna Johansson och Maria Ekström
Termin och år:	HT-06
Institution:	Institutionen för pedagogik och didaktik
Handledare:	Per-Olof Bentley
Rapportnummer:	HT06-2611-093
Nyckelord:	Matematik, undervisning, uppfattning

Syfte

Vårt syfte är att undersöka om det finns någon relation mellan å ena sidan ett par lärares sätt att använda en lärobok i sin undervisning och å andra sidan elevernas uppfattning av och attityd till ämnet matematik.

Frågeställningar

Hur har läraren valt att lägga upp sin undervisning?

Vad har eleverna för uppfattning av ämnet matematik?

Vad har eleverna för attityd till ämnet matematik?

Finns det något samband mellan hur lärarna lägger upp sin undervisning och elevernas uppfattning och attityd?

Metod

Vi har gjort individuella djupintervjuer med tio elever och två lärare i två olika klasser i år tre. Alla intervjuer var halvstrukturerade och frågorna utgick ifrån våra frågeställningar. Efter datainsamlingen gjordes en kvalitativ bearbetning där vi transkriberade samtliga intervjuer och analyserade dem. Vi fann tre olika kategorier för vad eleverna hade för uppfattning av ämnet, alltså vad de såg för användningsområden för matematik och tre olika kategorier för vilken attityd eleverna hade till ämnet.

Resultat

Resultatet av vår undersökning visar att elevernas uppfattning av ämnet matematik skiljer sig åt mellan de två klasserna. I klassen där man har valt att inte utgå ifrån en lärobok i undervisningen har eleverna en större förståelse för att de kommer att ha användning av matematik i framtiden, till exempel i sitt kommande yrkesliv. Ingen av eleverna i klassen där man arbetar med en lärobok som utgångspunkt hade den förståelsen.

Slutsats

Genom denna undersökning kan vi fastslå att lärarens sätt att använda läroboken i undervisningen påverkar elevernas uppfattning av ämnet. Att det även påverkar elevernas attityd till ämnet kan vi inte lika säkert konstatera eftersom eleverna i båda klasserna hade en övervägande positiv attityd till matematik.

Innehållsförteckning

1. Inledning	5
2. Syfte	6
3. Metod	7
3.1 Urval	7
3.2 Datainsamlingsmetoder	7
3.3 Procedur och etisk aspekt.....	8
3.4 Bearbetning av data	9
3.5 Reliabilitet	9
3.6 Validitet	10
4. Litteraturgenomgång	11
4.1 Inledning	11
4.2 Skolmatematik vardagsmatematik.....	12
4.3 Elevers uppfattning av och attityd till matematik.....	13
4.4 Undervisningens uppläggning	14
4.4.1 <i>Helklassundervisning</i>	16
4.4.2 <i>Helklassundervisning med Hastighets- och Fördjupningsindividualisering</i>	16
4.4.4 <i>Individualiserad undervisning</i>	17
4.4.5 <i>Socialkonstruktivistiskt synsätt</i>	17
5. Resultat	19
5.1 Inledning	19
5.2 Fjällskolan.....	19
5.2.1 <i>Undervisningens uppläggning</i>	19
5.2.2 <i>Sammanfattning</i>	20
5.2.3 <i>Elevernas attityd och uppfattning</i>	20
5.2.4 <i>Sammanfattning</i>	21
5.3 Trollskolan	22
5.3.1 <i>Undervisningens uppläggning</i>	22
5.3.2 <i>Sammanfattning</i>	22
5.3.3 <i>Elevernas attityd och uppfattning</i>	22
5.3.4 <i>Sammanfattning</i>	23
5.4 Sammanfattning, Fjällskolan och Trollskolan	24
6. Diskussion	25
6.1 Det centrala i vårt resultat.....	25
6.2 Anknytning till tidigare forskning	26
6.2.1 <i>Undervisningens uppläggning</i>	26
6.2.2 <i>Elevernas uppfattning</i>	26
6.3 Studiens begränsningar	27
6.5 Didaktiska reflektioner	28
6.6 Framtida forskning	28
6.7 Slutsatser	28
7. Referenser	29
Bilaga A: Intervjufrågor till eleverna.....	31

Bilaga B: Intervjufrågor till lärarna	32
Bilaga C: Brev till elevernas vårdnadshavare	33

1. Inledning

Matematik är ett ord som hos många människor väcker starka känslor, positiva eller negativa. Vår erfarenhet säger oss att det är väldigt många människor som har negativa upplevelser av matematikundervisningen när de gick i skolan. Att matematik är något som man antingen kan eller inte kan verkar vara en vanlig uppfattning. Själva har vi under vår skolgång upplevt en matematikundervisning som har tagit sin utgångspunkt i en lärobok och där lektionerna gick ut på att jobba så snabbt man kunde i boken.

I en internationell undersökning gjord av TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) 2003 studerade man elevers kunskaper i matematik och naturvetenskap. Studien leddes av IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) och har genomförts i 50 länder eller regioner världen över i år 8. I studien framkom att svenska elevers intresse för matematik har minskat sedan man gjorde undersökningen 1995. Färre elever tycker om att lära sig matematik, men ändå visar undersökningen att fler elever tycker det är viktigt att vara duktig i ämnet och eleverna har ett relativt bra självförtroende. I studien framkom även att det är mycket vanligt att läraren använder läroboken som den huvudsakliga grunden för matematiklektionerna och att eleverna arbetar med uppgifter där läraren handleder dem.

Under den verksamhetsförlagda delen av vår utbildning har vi ofta upplevt en matematikundervisning som tar sin utgångspunkt i en lärobok. Eleverna arbetar nästan uteslutande med uppgifter i boken och tillåts inte diskutera och lära av varandra. En fråga man kan ställa sig är vad dessa elever får för uppfattning av ämnet matematik, om de förstår vad de ska ha den matematik de lär sig till. Enligt Läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Lpo 94) ska man i undervisningen låta olika kunskapsformer samspela. Undervisningen ska, enligt Lpo 94, ta sin utgångspunkt i elevernas tidigare kunskaper och erfarenheter och anpassas till varje enskild elevs förutsättningar och behov. Enligt den nationella utvärderingen av matematiken tar enskild, tyst räkning för mycket plats i undervisningen, vilket inte borde vara fallet om undervisningen ska vara förankrad i läroplanen (Ahlberg, 1995).

Då man som lärare ska förbereda eleverna för att "aktivt delta i samhällslivet" (Lärarens handbok, 2002, s 11) är det viktigt att eleverna har förståelse för vad de ska ha för användning av matematiken de lär sig i skolan. I detta examensarbete har vi därför tagit reda på vad elever har för uppfattning av matematik samt vilken attityd de har till ämnet. Med uppfattning menar vi vad eleverna ser för användningsområden för matematiken och med attityd menar vi vad de tycker om ämnet. Då vi både har upplevt och läst i Ahlberg (1995) att matematikundervisningen ofta tar sin utgångspunkt i en lärobok har vi valt att göra vår undersökning i två klasser där lärarna använder en lärobok i sin undervisning på olika sätt. Läraren i den ena klassen har valt att arbeta utifrån en lärobok medan läraren i den andra klassen inte utgår ifrån en lärobok i sin undervisning.

För att ta reda på om det finns någon relation mellan dessa två lärares sätt att använda läroboken i undervisningen och elevernas uppfattning och attityd kommer vi att jämföra elevernas uppfattning och attityd i de båda klasserna.

2. Syfte

Vårt syfte är att undersöka om det finns någon relation mellan å ena sidan ett par lärares sätt att använda en lärobok i sin undervisning och å andra sidan elevernas uppfattning av och attityd till ämnet matematik.

Frågeställningar

Hur har läraren valt att lägga upp sin undervisning?

Vad har eleverna för uppfattning av ämnet matematik?

Vad har eleverna för attityd till ämnet matematik?

Finns det något samband mellan hur lärarna lägger upp sin undervisning och elevernas uppfattning och attityd?

3. Metod

3.1 Urval

I vår undersökning har vi intervjuat tio elever i år tre och två lärare. För att kunna svara på vårt syfte, som är att ta reda på om det finns någon relation mellan å ena sidan ett par lärares sätt att använda en lärobok i sin undervisning och å andra sidan elevernas uppfattning av och attityd till ämnet matematik, kom vi fram till att vi ville göra undersökningen i två klasser där lärarna använder en lärobok på olika sätt. För att vara säkra på att hitta två skilda sätt att använda läroboken valde vi att göra undersökningen i en klass där läraren har valt att arbeta utan lärobok och i en klass där läraren använder en lärobok i undervisningen. Läraren som arbetar utan lärobok fick vi kännedom om genom vår handledare och läraren som jobbar med lärobok kände vi själva till genom att en av oss har haft sin VFU (verksamhetsförlagda utbildning) på skolan där hon arbetar.

3.2 Datainsamlingsmetoder

För att få ett kvalitativt resultat av vår undersökning valde vi att göra individuella djupintervjuer med fem elever i varje klass. Intervjuerna var halvstrukturerade och frågorna utgick ifrån våra frågeställningar. En kvalitativ studie kännetecknas enligt Stukat (2005) av att man tolkar och förstår de resultat som framkommer i undersökningen, inte att man generaliserar, förklarar och förutsäger. Han menar att just djupintervjun är ett viktigt instrument när man försöker förstå det enskilda fallet.

Enligt Stukat är intervjuer med öppna frågor vanligt när man genomför en kvalitativ undersökning. Vi valde att göra halvstrukturerade intervjuer med några frågor att utgå ifrån för att leda in eleverna på det vi ville undersöka. Frågorna utgick ifrån våra frågeställningar (Se bilaga A). Utifrån vad eleverna svarade var vi beredda att ställa följdfrågor för att få dem att berätta så mycket som möjligt om hur de tänkte eftersom vi var intresserade av varje enskild individs uppfattning av ämnet matematik.

Vi ville veta vilka attityder eleverna hade till ämnet matematik samt vilken uppfattning de hade av ämnet. Med attityder menar vi vad de tyckte om ämnet, det vill säga om de tyckte att det var till exempel roligt eller tråkigt. Med uppfattning menar vi vad eleverna såg för användningsområden för matematiken. Användningsområdena kunde till exempel vara om eleverna förstod att de har användning av matematik i sitt vardagliga liv och att de kommer att ha nytta av sina kunskaper i framtiden.

Vi började varje intervju med att ställa några inledande frågor till eleverna om hur gamla de var, om de hade några syskon och om de kunde berätta lite om vad de gör när de har matematik i skolan för att de skulle vänja sig vid att berätta. Vi bad dem sedan berätta vad de tänkte på när de hörde ordet matematik. Detta för få veta vad eleverna hade för attityd till ämnet, om de tyckte att det var roligt, tråkigt, spännande och så vidare. Nästa fråga vi ställde var om de tyckte att det var viktigt att lära sig matematik. Den frågan tillsammans med frågorna: Kan du ge några exempel på när du använder matematik?, Hur ofta tror du att du använder matematik?, Använder du matematik i något annat ämne i skolan? och Kan du komma på någon gång som du använder matematik när du inte är i skolan?, ställde vi för att ta reda på vad eleverna hade för uppfattning av ämnet, vad de såg för användningsområden för matematiken. Vi ville alltså undersöka om de såg kopplingen mellan skolmatematiken och vardagsmatematiken. Den sista frågan vi ställde var: Hur känner du dig när du ska ha en matematiklektion? Även denna fråga ställde vi för att få veta vad de hade för attityd till ämnet.

Genom att vi valde att göra intervjuer kunde vi förklara frågorna och även ställa följdfrågor, vilket antagligen gav oss utförligare svar än vad vi hade fått genom till exempel en enkätundersökning.

Vi har genom intervjuer med lärarna i de aktuella klasserna tagit reda på hur de har lagt upp sin undervisning. Vi ville veta vad lärarna utgår ifrån i sin undervisning, vad de använder för material, om eleverna jobbar mycket enskilt, i grupp eller två och två, hur läraren leder lektionerna samt om de har valt att bedriva någon undervisning utomhus. Dessa intervjuer var också halvstrukturerade för att lärarna skulle kunna berätta hur de arbetar och att vi på så sätt inte skulle riskera att missa några viktiga delar (Se bilaga B).

Utifrån intervjufrågorna har vi sammanställt analysfrågor som vi kommer att utgå ifrån när vi i resultatkapitlet redovisar sammanställningarna av lärarnas svar. Analysfrågorna är:

- Vad utgår lärarna ifrån i sin undervisning?
- Vad använder lärarna för material?
- Hur arbetar eleverna, enskilt, i grupp, eller två och två?
- Var befinner sig lärarna i klassrummet?
- Bedrivs någon undervisning utomhus?

Vår första tanke var att observera undervisningen i de två klasserna för att få en bild av hur en lektion går till. Vi kom dock fram till att vi genom observationer skulle kunna skapa oss en felaktig bild av hur undervisningen ser ut eftersom vi inte skulle ha möjlighet att observera vid tillräckligt många tillfällen. I intervjuerna kunde vi istället fråga lärarna hur en normal lektion ser ut och vi tror att vi på så sätt fick en mer rättvis bild av hur undervisningen är upplagd.

3.3 Procedur och etisk aspekt

Vi började med att via telefon kontakta lärarna i de klasser där vi hade tänkt göra vår undersökning. Vi berättade vilka vi var och vad vi ville undersöka och frågade om vi fick göra undersökningen i deras klasser. Eftersom vi skulle göra elevintervjuer behövde vi ha tillstånd från elevernas vårdnadshavare och skickade därför ut ett brev till lärarna som de delade ut i sina respektive klasser (Se bilaga C). När vi kom till skolorna presenterade vi oss för eleverna och berättade att vi skrev ett arbete och att vi ville ställa några frågor till några av dem. Vi informerade dem om att vi skulle spela in intervjuerna på band för att komma ihåg vad de berättade, men att ingen skulle få reda på vilka de var eller vilken skola de gick på. Vi talade också om att banden, efter vår examination, kommer att förstöras.

Vi hade tänkt välja eleverna slumpvis genom att ta var fjärde elev på klasslistan. Eftersom vissa elever inte hade lämnat tillbaka lappen med deras vårdnadshavares tillstånd fick vi istället utgå från dem som lämnat lappen och slumpvis välja ut fem elever. Vi valde att välja eleverna slumpvis eftersom vi ansåg att det inte var relevant för vårt syfte att välja elever utifrån några kriterier då alla elever har någon uppfattning av ämnet matematik.

När eleverna var valda intervjuade vi dem en i taget. Intervjuerna utfördes i rum där vi kunde tala ostört med eleverna. En av oss fungerade som intervjuledare och den andra lyssnade och såg till att alla viktiga frågor berördes. Intervjuerna tog mellan 10 och 15 minuter och alla intervjuer spelades in på band. Vi valde att bända intervjuerna för att vi skulle kunna koncentrera oss helt på eleverna och deras svar för att kunna ställa relevanta följdfrågor och

för att vi senare skulle kunna transkribera intervjuerna och analysera dem. Vid intervjuerna användes ibland ordet matte istället för matematik eftersom vi tror att det är ett mer bekant ord för eleverna. Intervjuerna med lärarna spelades också in på band för att vi senare skulle kunna transkribera dem.

3.4 Bearbetning av data

Då vår undersökning är kvalitativ, bearbetades vår insamlade data på ett kvalitativt sätt. Vi transkriberade samtliga intervjuer för att kunna läsa dem i sin helhet. Sedan formulerade vi analysfrågor utifrån vår frågeställning om hur lärarna organiserar undervisningen. Dessa frågor utgick vi ifrån när vi sedan sammanställde intervju svaren till en text som redogjorde för hur lärarna hade valt att organisera sin undervisning.

När vi analyserade elevintervjuerna sökte vi efter vad eleverna tyckte om ämnet, om de tyckte att matematik var roligt, tråkigt etcetera och även vad eleverna såg för användningsområden för matematiken. Vi började med att markera allt som eleverna sagt som rörde dessa områden. Sedan försökte vi hitta kategorier som vi kunde ordna svaren under för att kunna överblicka vad eleverna svarat. Vi fann tre olika kategorier av svar som handlade om vad eleverna hade för attityd till ämnet matematik, dessa kategorier var att eleverna tyckte att matematik var roligt, tråkigt eller för lätt. Vi fann också tre olika kategorier som handlade om vad eleverna hade för uppfattning av matematik. Dessa kategorier var att eleverna endast såg matematik som en skolkunskap, att eleverna såg matematik som något de har användning av i sitt vardagliga liv och att eleverna förstod att de kan ha nytta av sina kunskaper i framtiden.

3.5 Reliabilitet

Reliabilitet kan enligt Stukát (2005) översättas till hur bra det mätinstrument man valt mäter, hur tillförlitligt mätinstrumentet är. I vårt fall är intervjuer vårt mätinstrument och för att reliabiliteten skulle bli så hög som möjligt valde vi att genomföra alla intervjuer på samma sätt. En av oss fungerade som intervjuledare och ställde frågorna till eleverna. Frågorna ställdes i samma ordning till alla elever. Den andra satt bredvid och kontrollerade att alla viktiga frågeområden berördes. Alla intervjuer spelades in på band för att vi skulle kunna koncentrera oss helt på eleverna och för att vi skulle kunna skriva ut och läsa intervjuerna i sin helhet flera gånger när vi analyserade. När vi transkriberat alla intervjuer analyserade vi dem utifrån samma kriterier.

Intervjuerna med lärarna gick till på samma sätt. Där utgick vi också ifrån frågorna vi hade formulerat och ställde dem i samma ordning till båda lärarna. Lärarna fick sedan utifrån frågorna berätta och förklara hur de arbetade. Vi ställde följdfrågor till båda lärarna för att få en så noggrann bild som möjligt av hur deras undervisning var organiserad.

Vi anser att intervjuer var ett bra mätinstrument för att ge svar på vårt syfte. När det gäller eleverna tror vi att det var bra att intervjua dem för att vi skulle kunna förklara vad vi menade med frågorna och även kunna ställa följdfrågor. I intervjuerna hade vi också möjlighet att direkt omformulera frågan om vi upptäckte att eleven hade missförstått. Hade vi istället valt att göra en enkätundersökning tror vi att risken hade funnits att vissa elever inte hade tagit sig tid att svara ärligt på frågorna. Vi hade då inte heller haft möjlighet att förklara vad vi menade med frågorna och vissa elever hade kanske inte förstått och svaren hade kanske därför inte blivit särskilt tillförlitliga.

Att intervjua lärarna anser vi också vara en bra metod för att få reda på hur de organiserar undervisningen. Hade vi istället observerat undervisningen, som vi först tänkte, tror vi att

riskan hade funnits att vi hade skapat oss en felaktig bild av hur undervisningen var organiserad. För att kunna få en rättvis bild av undervisningen genom observationer tror vi att vi hade behövt observera undervisningen vid ett flertal tillfällen under en längre period. Vi tror att risken annars hade funnits att både läraren och eleverna hade uppträtt annorlunda mot vad de vanligtvis gör på grund av att de var observerade.

Stukát (2005) menar att ett sätt att kontrollera reliabiliteten på sin undersökningsmetod är att upprepa mätningen. Vi har inte gjort någon sådan kontroll, men på grund av hur vi genomfört undersökningen tror vi att samma undersökning skulle kunna ge samma resultat om den upprepades. Vi anser alltså att undersökningens reliabilitet är tillfredsställande.

3.6 Validitet

Enligt Stukát (2005) innebär validitet hur bra ett mätinstrument mäter det man avser att mäta. Han menar att i en undersökning med hög validitet täcker mätningen det man syftar till, varken mer eller mindre. Vi kan inte vara säkra på att elevernas uppfattning och attityd endast är påverkade av hur läraren undervisar. Det kan finnas andra orsaker till varför eleverna har den uppfattning och attityd som de har. Vi kan inte heller vara helt säkra på att de intervjuade lärarna undervisar som de påstår att de gör eftersom vi inte har gjort några observationer i de aktuella klasserna. Vår undersöknings validitet är därför inte särskilt hög.

4. Litteraturgenomgång

4.1 Inledning

I Läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Lpo 94) och i kursplanen i matematik (Skolverket, 2000/07) står det om hur man ska gå tillväga för att tillgodose elevers lärande i matematikämnet. Kursplanen i matematik förklarar ämnet matematik på följande sätt: ”matematik är en levande mänsklig konstruktion som omfattar skapande, utforskande verksamhet och intuition” (s 2). Där kan man även läsa att, ”för att framgångsrikt kunna utöva matematik krävs en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och kunskaper om matematikens begrepp, metoder och uttrycksformer” (s 2). I kursplanen i matematik framgår också vad man som lärare har för uppgift i matematikämnet.

Grundskolan har till uppgift att hos eleven utveckla sådana kunskaper i matematik som behövs för att fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer, för att kunna tolka och använda det ökande flödet av information och för att kunna följa och delta i beslutsprocesser i samhället. Utbildningen skall ge en god grund för studier i andra ämnen, fortsatt utbildning och ett livslångt lärande. (Skolverket, 2000/07, s 1)

I Lpo 94, under mål att uppnå i grundskolan, står det att varje elev, efter att de har slutat grundskolan, ska kunna tillämpa det grundläggande matematiska tänkandet, som de förväntas ha lärt sig, i vardagslivet. Man kan även läsa i kursplanen i matematik att den utbildning som eleverna får i ämnet ska ge eleverna ”möjlighet att utöva och kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationer i ett aktivt och öppet sökande efter förståelse, nya insikter och lösningar på olika problem” (s 1). I mål att sträva mot i kursplanen i matematik står det att eleverna ska skapa en tillit till sin egen förmåga och sitt eget tänkande, de ska även utveckla sitt intresse inom ämnet och kunna använda sig av matematik i olika situationer. Eleverna ska muntligt och skriftligt kunna förklara och diskutera för sitt tänkande och kunna dra slutsatser och generalisera. De ska även utveckla sin förmåga att föra, förstå och använda sig av logiska resonemang. Man skriver i Lpo 94 att ”undervisningen skall anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Den skall med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling” (Lärarens handbok, 2002, s 10).

Patrick (I Marton & Booth, 2000) har gjort en studie i Australien (1992) där hon undersökte några lärare som undervisade i historia och fysik. Patrick jämförde hur de olika lärarnas sätt att erfa och hantera innehållet i deras respektive ämnen, påverkade deras uppfattning av ämnena beroende på vilket innehåll undervisningen har, samt hur eleverna uppfattar dem på ett motsvarande sätt. Patrick menar att hur lärarna ser på sitt eget ämne, hur de undervisar samt vad lärarna anser om sina ämnen som undervisningsinnehåll, påverkar hur lärarna ”förmedlar dem såväl som elevernas sätt att hantera dem” (s 225). Studien som Patrick har gjort klarlägger att lärare som undervisar utifrån exakt samma kursplan tolkar den enligt sitt eget sätt att förstå ämnet som helhet. Även om lärarna har samma utbildning, samma fakta, har jobbat lika länge som lärare och så vidare, så formar och presenterar lärarna sina ämnen på väldigt skilda sätt. I och med det får eleverna tillgång till olika innehåll på sina lektioner. Eleverna riktar sitt medvetande mot det undervisningsobjekt läraren formar och eftersom det varierar från lärare till lärare leder det till att eleverna får olika möjligeter att lära sig. Lektionerna har olika innehåll och alla lärare har olika uppfattningar om vad eleverna ska studera och lära sig.

Patrick menar att ämnet fysik, och även andra ämnen, inte har samma betydelse för alla lärare. Lärarna har olika uppfattningar om vad eleverna ska studera och vad deras undervisningsobjekt ska innehålla. Patrick tar upp tre olika grupper av lärare som undervisar inom fysik på olika sätt. Den första gruppen av lärare ”ser fysik som ett sätt att förstå den naturliga världen” (s 226), de lär eleverna att förstå fenomen. Lärarna låter bland annat eleverna själva ta reda på hur olika saker förhåller sig och eleverna får formulera olika förslag på lösningar. I den andra gruppen ser lärarna fysik som övning, att de får lösa olika problem. Lärarna fokuserar bland annat på att öva eleverna i fysikens vetenskapliga praktik. I den tredje gruppen ser lärarna fysik som beräkningar, att man ska komma ihåg och tillämpa formler. Då fysik och matematik ligger väldigt nära varandra som ämnen tycker vi att Patricks studie kan översättas till att gälla matematik.

Ahlberg (2004) påpekar också detta. Hon menar att ”lärarnas egna attityder och förhållningssätt till matematik har stor betydelse för hur de organiserar och genomför undervisningen” (s 10).

4.2 Skolmatematik/vardagsmatematik

I kursplanen i matematik kan man läsa att eleverna ska utveckla kunskaper i matematik som är användbara i vardagssituationer (Skolverket 2000/07). Även i Lpo 94 kan man läsa att detta är viktigt. Där står det att ”skolan skall ansvara för att eleverna inhämtar och utvecklar sådana kunskaper som är nödvändiga för varje individ och samhällsmedlem” (Lärarens handbok, 2002, s 14).

Både Marton och Booth (2000) och Ahlberg (2004) framhåller vikten av att läraren kopplar sin matematikundervisning till elevernas erfarenhetsvärld. Om eleverna själva får möta matematiken, själva får undersöka och förstå att det de lär sig har att göra med deras egen värld, som de lever i, blir matematiklektionerna mer meningsfulla och de blir en del av elevernas värld. ”När man erfar att lärandet handlar om verkligheten, rör lärandet den värld vi lever i och känner” (Marton & Booth, 2000, s 204).

Malmer (2002) menar att många elever tror att det finns en sorts matematik för skolan och en för verkligheten utanför skolan. När man befinner sig i skolan pratar man ett språk och i vardagen utanför skolan ett annat. Även Ahlberg (1995) menar att eleverna ofta inte ser kopplingen mellan skolmatematiken och vardagsmatematiken. Hon menar att det är på grund av att eleverna oftast använder andra sätt att lösa problem på sin fritid. Faktum är att det i elevernas vardag krävs matematik för att dela upp godis, spela spel, köpa saker, duka med mera. Detta uppfattar elever sällan, menar Ahlberg (1995). De upplever att skolmatematikens användningsområde är begränsat till skolan och lektionerna. Ahlberg lyfter även fram att pedagogens uppgift måste vara att överbrygga klyftan mellan den matematik eleverna har med sig genom lek och den de lär i skolan, så att eleverna kan se en mening och en koppling mellan vardagen och matematiken. Eleverna får då möjligheten att bygga vidare på sina tidigare erfarenheter och kunskaper. Även Wistedt (i Grevholm, 2001) skriver att barn idag har svårt att se kopplingen mellan vardagskunskap och den kunskap som de får i skolan.

Ahlberg (2004) anser att utgångspunkten i skolans arbete bör vara elevernas egna tankar och erfarenheter. Hon menar att varje elev är unik och att man i skolan ska se till varje enskilt barns möjligheter och till vilka behov de har. I *Lusten att lära* (Skolverket, 2003) står det att man ska koppla matematiken till livet utanför skolan. Vissa elever i undersökningen menar att det skulle vara mycket lättare att förstå hur man kan använda sig av matematik, om man kopplar den till livet utanför skolan.

4.3 Elevers uppfattning av och attityd till matematik

Ahlberg (2001, 2004) menar att matematik, av eleverna, ofta uppfattas som ett ämne som har hög status och är viktigt att kunna. När eleverna börjar skolan tycker de oftast att matematik är ett roligt och spännande ämne att lära sig. Efter några år i skolan tappar eleverna intresset och de tror inte längre att de har förmågan att klara av matematiska uppgifter, de ger upp sina ansträngningar att lära. Ahlberg (2004) skriver att ”många forskare och matematikdidaktiker menar att det finns en risk med att låta eleverna möta denna formaliserande undervisning där de arbetar med abstrakta begrepp som siffror och symboler och utför räkneprocesser som inte tar sin grund i deras eget sätt att tänka” (s 22). Ahlberg skriver vidare att läroboken i matematik kan öka elevernas inställning om att matematik bara är någonting man lär sig när man räknar i boken. Läroboken kan bidra till att eleverna blir distanserade från den praktiska användningen av matematik. Fejde (i Gran, 1998) skriver att lärarna tror att eleverna förknippar matematik med att räkna i boken och att eleverna vill räkna ut talen så snabbt och rätt som möjligt. De vill gärna komma så långt de kan i boken. I läroböckerna är det stereotypa uppgifter enligt Inger Wistedt (1990), som ska vara lätta att lösa med någon algoritm. ”Räkneoperationerna går oftast jämnt ut, räknesätten antyds gärna i frågeformuleringen och all numerisk information i uppgiften är tänkt att användas vid lösningen” (Wistedt i Ahlberg, 1995, s 44).

Ahlberg (2001) menar att elevers inställning till matematik har en stor betydelse för deras förhållningssätt och att det i sin tur påverkar deras lärande i ämnet. Tidigt i livet får barn föreställningar om vad de tycker om matematik i skolan och det har en avgörande betydelse för deras fortsatta lärande i ämnet. Ahlberg (2001) menar att det är bra om man i skolan hittar olika vägar att undervisa på för att få alla elever att känna att matematik är roligt och inte ett återkommande misslyckande. Att hitta olika sätt att undervisa på är också viktigt eftersom ”eleverna har olika möjligheter och ser på helt olika sätt på den kunskap som de förväntas utveckla i skolan” (Ahlberg, 2001, s 10).

Även i Lpo 94 kan man läsa att det är viktigt att undervisa på olika sätt. Där står det att lärarna i sin undervisning ska sträva efter att balansera och integrera kunskaper i sina olika former. I Lpo 94 talar man om de fyra olika kunskapsformerna: fakta, förståelse, färdigheter och förtrogenhet. De olika kunskapsformerna samspelar med varandra och utgör varandras förutsättningar. Syftet med att identifiera dessa olika kunskapsformer är att utvidga kunskapsbegreppet och motverka en ensidig betoning av den ena eller den andra kunskapsformen. Enligt Lpo 94 ska det finnas en balans mellan de olika kunskapsformerna. I *Lusten att lära* (Skolverket, 2003) kan man också läsa att det är mycket viktigt att variera arbetssätt och arbetsformer för att eleverna ska finna lust att lära. Det är även viktigt att eleverna tillsammans får reflektera och samtala under lektionerna (Skolverket, 2003).

Enligt den nationella utvärderingen av matematiken, fokuserar man idag allt för mycket på att träna färdigheter (Ljung & Pettersson, 1990, i Ahlberg, 1995). ”Träning av räknefärdigheter har naturligtvis sin plats i undervisningen, men om undervisningen ska vara förankrad i läroplanen borde inte enskild tyst räkning vara det huvudsakliga inslaget vid matematiklektionerna på lågstadiet” (Ahlberg, 1995, s 16). Ahlberg (2004) skriver att det framgår att detta problem kvarstår även när den nationella utvärderingen gjordes år 1998. Där kan man läsa att det fortfarande i skolan är framförallt tysta läromiljöer där eleverna sitter och arbetar isolerat med färdighetsträning i läroböcker. I både Lgr 80 och Lpo 94 betonar man starkt att undervisningen ska fokusera på förståelse, vilket alltså inte slagit igenom i skolan (Ahlberg, 1995).

4.4 Undervisningens uppläggning

I nationella utvärderingen av grundskolan 2003 (2004) står det att matematik, av eleverna, upplevs som ett svårt och ganska ointressant ämne där läraren går runt i klassrummet och hjälper eleverna var och en för sig. Det är vanligt att eleverna sitter och arbetar självständigt och isolerat både från sina klasskamrater och från sin lärare med lärobokens uppgifter. Malmer (2002) menar att lärarens förmåga att förmedla och leverera innehållet i undervisningen till stor del styr elevernas uppfattning av ämnet. Även i nationella utvärderingen kan man läsa att läraren är en viktig förebild för eleverna och att läraren är den person som bidrar till elevernas syn på matematik, begrepp och metoder samt lusten att lära. Läraren har ansvaret för att elevernas uppfattningar och att deras lärande i ämnet "relateras till och utvecklas enligt kursplanen i matematik och dess mål" (Eriksen, 1993; Skolverket 1997, i Bergius & Emanuelsson, 2004, s 146).

Ahlberg (2001) menar att en viktig del av lärarens arbete är att åstadkomma en undervisning som får alla elever att se sammanhang och förstå meningen med det de gör. Eleverna ska få tillfälle att använda sig av sin kreativitet och nyfikenhet. I nationella utvärderingen av grundskolan 2003 (2004) står det att det ingår i lärarrollen att uppmuntra, utmana, förklara och diskutera möjliga lösningar i matematiken med eleverna. Detta för att man som lärare bland annat ska möta eleverna i deras uppfattningar om vad matematik är, hur man lär och vad man kan använda matematiken till. Ahlberg (2004) menar att lärarna bör stimulera eleverna till att se värdet av varför man ska ha kunskaper inom ämnet och de bör knyta an undervisningen till elevernas erfarenheter och kunskaper. För att möjliggöra detta är det bra om man söker efter aktiviteter utanför läroböcker och stenciler. "Frågan är om vi inte har tappat många elever i matematikämnet på grund av det enskilda och oftast samtalsfattiga arbetssättet som inte i tillräckligt hög grad har tagit hänsyn till elevernas mycket olika behov, pedagogiskt, kunskapsmässigt och socialt" (Skolverket, 2003, s 38). Sjöström (i Gran, 1998) tror att det är viktigt att läraren förändrar sin matematikundervisning. Elevernas syn på undervisningen och lärandet i matematik har en stor betydelse för hur eleverna kommer att lyckas i ämnet och det formar deras helhetssyn på undervisningen.

Ahlberg (2004) skriver att om en lärare väljer att inte låta en lärobok styra sin undervisning, blir det viktigt att ha tydliga mål för sin undervisning. Ahlberg menar att dessa lärare bör ställa sig vissa frågor, som: "Vad skall barnen lära sig i matematik de första skolåren?, Vad kan vi arbeta med tillsammans i klassen?, Vad kan barnen själva ta ansvar för och arbeta med i egen takt?" (s 21) Ahlberg menar att det alltid är viktigt att tala med eleverna enskilt eller intervjua dem för att få reda på hur de tänker kring olika företeelser. Även då är det viktigt att ha klart för sig vad man vill ha ut av samtalet. I *Lusten att lära* står det att många lärare tidigt sätter läroboken i fokus i sin undervisning. Att använda sig av en lärobok i matematikundervisningen har för vissa lärare och elever verkat för en positiv utveckling, men det handlar främst om *hur* man använder sig av den. En allt för ensidig användning av läroboken kan dock ha en negativ inverkan då eleverna kan ta avstånd från ämnet (Skolverket, 2003).

Ahlberg (1995) menar att matematik ska ses som någonting man kan beskriva verkligheten och ens vardagsliv med. Man ska kunna använda matematiken så man lättare kan beräkna vilka följder olika handlingar kan få. Hon menar att det är bra om man i undervisningen inte skiljer på de problemlösningsuppgifter som eleverna arbetar med under lektionerna och de problem som eleverna ställs inför utanför klassrummet, utan det är bra om man kan ta tillvara på den kunskap eleverna har och knyta den till uppgifterna i skolan. Det är många matematiker och forskare som menar att matematik i grunden handlar om att lösa olika

problem och därför bör problemlösning vara en stor del av matematikundervisningen. Tyvärr händer det inte särskilt ofta i dagens skola att eleverna får diskutera och lösa problem tillsammans under matematiklektionerna. Även i Skolverkets rapport *Lusten att lära* påpekar man att problemlösning är ett viktigt inslag i matematikundervisningen (Skolverket, 2003). De flesta matematikdidaktiker och forskare betonar att språket har en stor betydelse vid matematikinläringen vilket också är en anledning till att eleverna borde få prata mer matematik med varandra till exempel när de löser problem (Ahlberg, 1995).

Ahlberg menar att det sällan förekommer diskussioner mellan eleverna. Om eleverna inte får diskutera och reflektera så förbiser man den matematiska förståelsen istället för att den betonas. Även Sjöström (i Gran, 1998) menar att man i matematikundervisningen bör ha ett problemlösande och reflekterande förhållningssätt, det bör vara både ett mål och ett medel.

Ahlberg (2004) skriver även att man i kursplaner och läroplaner runt om i världen framhåller vikten av att elever ska erbjudas tillfällen där de kan utforma och lösa problem och att de ska få ägna sig åt problemlösande aktiviteter. Ahlberg (1995) menar även att elevernas matematiska tänkande utvecklas om undervisningen ”tar sin utgångspunkt i elevernas eget sätt att behandla problemen och att undervisningen knyter an till deras föreställningsvärld” (s 35). Eleverna måste också se det matematiska i uppgifterna och skapa olika tankeredskap för att lösa problem. Det är bra om eleverna får möta olika problem med olika innehåll och matematisk struktur och tillsammans med andra diskutera och reflektera över problemens innehåll. ”De får då tillfälle att uppmärksamma olika matematiska aspekter av problemen, inse att matematik förekommer i olika sammanhang och kan framställas på en mängd varierande sätt” (Ahlberg, 1995, s 35). Malmer (2002) skriver att man i många fall kan konstatera, att när eleverna i undervisningen får tillfällen till ett konkret handlande har de större kompetens att praktiskt lösa problem. Detta kan bero på att det är formella krav som ligger i vägen när eleverna löser problem teoretiskt utan möjlighet till praktiskt handlande. Ulin (i Grevholm, 2001) skriver att det viktigaste när man arbetar med problemlösning är inte att komma fram till rätt svar. Även om man inte har kommit fram till det rätta svaret, så har det gett eleverna ett bättre självförtroende och många värdefulla erfarenheter när de tar reda på hur lösningen går till. ”Varje problem leder till *någon* ny erfarenhet, annars vore ju uppgiften inte ett problem” (s 276).

Thompson (1992) menar att en lärares uppfattning av matematikens natur, är att den kan finnas i både det medvetna och det omedvetna. Matematik finns överallt runt omkring oss. Ernest (1988, i Thompson, 1992) har sammanställt tre olika typer av matematik från flera olika filosofer. Thompson har gjort en studie på en högstadieskola där tre olika lärare medverkade. Hon kom fram till att dessa tre lärare hade de tre olika synsätten och att deras lektioner därför var olika varandra. De tre synsätten är:

- Den problemlösande synen. Matematik är en mänskligt skapad verksamhet där man studerar mönster som framställs på olika sätt och som samlas till kunskap. Inom den problemlösande synen ligger fokus på begrepp, man tränar matematisk problemlösning med hjälp av begrepp.
- Den platoniska synen. Matematik är en stor kropp och att allt finns inuti kroppen. Matematiken finns redan och vi måste upptäcka den, inte skapa den.
- Den instrumentala synen. Den förklarar att matematik är som en påse med verktyg som är en samling av fakta, regler och färdigheter som man själv använder sig av för att förbättra sina egna kunskaper inom ämnet.

Ahlberg (2004) menar att lärarens kunskap i ämnet matematik och lärarens egna erfarenheter från sin egen skolgång har en stor betydelse för sin egen undervisning i ämnet. Ahlberg (2001) skriver även att läraren måste ”ha kunskap i ämnet, didaktisk medvetenhet och förståelse för hur människor lär”, för att de ska kunna skapa den bästa möjligheten till lärande och deltagande för alla elever (s 27).

Holden (i Grevholm, 2001) menar att det är viktigt vilken inställning läraren har till ämnet och till eleverna. För att lärarna ska kunna skapa en motivation hos eleverna bör lärarna kunna uppfatta och se sin egen roll i undervisningen. Det är viktigt att lärarna ser vilka uppgifter och arbetssätt som bildar ramen för deras undervisning.

Nedan kommer vi att redogöra för olika sätt att organisera undervisningen i klassrummet. Dessa sätt är: Helklassundervisning, Helklassundervisning med hastighets- och fördjupningsindividualisering, Smågruppsundervisning och Individualiserad undervisning. Bentley (2003) har skrivit om dessa undervisningssätt vilka är formulerade av Lou, Y., Abrami, P. C. och Spence, J. C.

4.4.1 Helklassundervisning

I helklassundervisning undervisas alla elever tillsammans som en stor grupp. Eleverna får samma instruktioner av läraren och sedan får de samma uppgifter att lösa självständigt. Det vanligaste sättet att undervisa, att instruera, karakteriseras av enformighet snarare än att det är varierat. Tyngdpunkten ligger på att läraren förklarar och uppmuntrar, istället för att eleverna får stöd av varandra i sitt lärande. Om läraren arbetar enligt denna metod tar det relativt kort tid att förbereda lektionerna eftersom alla elever har samma material. Sådan enformighet medför mer eller mindre att eleverna har en bestämd studietakt. Lou et. al. menar att det här sättet att undervisa är relaterat till den demokratiska principen att alla elever får samma möjligheter (Bentley, 2003).

På mitten av 60-talet gjordes en studie av Stukat och Engström (1967) som visade att helklassundervisning var det vanligaste sättet att undervisa på (i Bentley, 2003). Granström och Einarsson (1995, i Bentley, 2003) gjorde en studie som visade att det fortfarande på 80- och 90- talet var helklassundervisning som dominerade, speciellt i åldrarna 11-16 år. Eleverna lyssnade på läraren 55 % av tiden. Lundgren (1979, i Bentley, 2003) menar att lärare som undervisar i helklass anpassar undervisningen till den näst svagaste elevgruppen.

4.4.2 Helklassundervisning med Hastighets- och Fördjupningsindividualisering

Bäckström och Palmquist (2005) har i sitt examensarbete skrivit om hastighets- och fördjupningsindividualiserad undervisning. De har då refererat Bentley (2003). Hastighets- och fördjupningsindividualisering handlar om att man i helklassundervisningen arbetar i en kombination av dessa två. Eleverna arbetar med uppgifter som är anpassade efter deras individuella förmåga och i sin egen takt. Läraren har anpassat undervisningsmaterialet efter elevernas olika kunskapsnivå och till varje enskild elevs behov.

Lärarna som undervisar på det här sättet, är mycket erfarna men inte så välutbildade i matematik och de hör till den grupp av lärare som mest har studerat matematikmetodik. Eleverna har ett stort intresse för skolarbetet och har en positiv attityd. Lärarna riktar mycket uppmärksamhet mot uppnåendemålen i kursplanen och att en del elever inte når dessa mål uppfattar lärarna som ett ganska litet problem. De lärare som undervisar enligt detta sätt är mest medvetna om hur deras elever uppfattar matematiska begrepp. I första hand lägger lärarna sin fokus på begreppsförståelse och även på elevernas tillvägagångssätt. Det sociala samspelet finns inte i så stor utsträckning. (Bentley, 2003, i Bäckström & Palmquist, 2005)

4.4.3 Smågruppsundervisning

Enligt Lou et. al. är smågruppsundervisning detsamma som ”within class grouping” som innebär att eleverna undervisas i flera små grupper. De delas antingen in i heterogena eller homogena grupper (Bentley, 2003).

Lou et. al. skiljer mellan två olika sätt att undervisa inom ”within class grouping”. Det ena sättet innebär att läraren börjar med att ge en kort instruktion till hela klassen och det andra sättet innebär att läraren ger varje liten grupp instruktioner. Läraren ger sedan antingen samma uppgift till alla i gruppen eller så får de olika uppgifter inom smågrupperna. Gruppmedlemmar som har olika uppgifter hjälper och stöttar varandra, vilket uppmuntras av läraren (Bentley, 2003).

Med ”within class grouping” - synsättet tillåts individualisering i hög grad. ”Within class grouping” är baserat på lärandefilosofin socialkonstruktivism (Björkqvist, 1998 i Bentley, 2003). Lou et. al. (1996) har gjort en studie som visar att ”within class grouping” är en bättre undervisningsmetod än helklassundervisning. Detta undervisningssätt har visat sig ha positiva effekter på elevernas prestationer (Bentley, 2003).

4.4.4 Individualiserad undervisning

I den individualiserade undervisningen instruerar läraren alla elever enskilt och fungerar som både instruktör och handledare. Inom individualiserad undervisning förekommer flera sätt att framföra undervisningen på. Ibland förekommer helklassundervisning där läraren föreläser för eleverna. Lärarrollen har sin huvudsakliga betoning på att antingen vara instruktör eller handledare. För att kunna anpassa undervisningen till eleverna måste läraren veta hur varje enskild elev utvecklas, hur de lär sig och vad de har för bakgrund. Speciellt deras bakgrund och tidigare kunskaper anses vara viktigt och spelar en stor roll för lärare som arbetar med individualiserad undervisning (Bentley, 2003).

4.4.5 Socialkonstruktivistiskt synsätt

Vygotsky menar att inläring och utveckling först och främst sker genom socialt samspel (Imsen, 2000). Säljö (2003) menar att det enligt den vygotskyanska traditionen inte är det primära i lärandet att inhämta information och färdigheter. Istället bör man få tillfälle att vara socialt aktiv och ingå i en så kallad ”community of practice” där man utvecklas i samspel med andra människor. Även Hedrén (i Grevholm, 2001) skriver att när eleverna får möjlighet att lära sig aktivt och själva får konstruera sin kunskap, ger man eleverna möjligheter till att utveckla sina tidigare kunskaper och erfarenheter.

Vygotsky anser att vi lär oss bäst tillsammans med andra människor. När ett barn får tillfälle att lösa en uppgift tillsammans med någon, till exempel någon klasskamrat, utnyttjar de sin gemensamma kapacitet och kan då åstadkomma mer än vad de kan enskilt. Detta kallar Vygotsky den ”proximala utvecklingszonen”. Undervisningen i skolan bör därför läggas på en nivå som ligger lite över det eleven just då klarar av (Imsen, 2000). Hedrén (i Grevholm, 2001) menar att elevernas lärande påverkas av deras diskussioner med sina klasskamrater och även med lärare och andra kunniga personer.

4.5 Avslutning

Ahlberg (2001) menar att det inte bara finns ett sätt eller en undervisningsmetod som passar alla elevers sätt att lära och kan motivera alla elever till skolarbete. Ahlberg (2004) skriver att undervisningen ska utgå från elevernas egen erfarenhetsvärld och det är viktigt att man som lärare får alla eleverna delaktiga. Om man gör det blir eleverna medvetna om att de kan använda sin kunskap i andra situationer. Malmer (2002) anser att lärarna ska utforma sin undervisning så att eleverna ska få många tillfällen till att skapa nya upptäckter och vidga deras erfarenheter. Som lärare ska man utgå från att eleverna vill tillägna sig kunskaper, att de vill vara aktiva, undersöka och upptäcka.

”I matematikundervisningen är det väsentligt för alla elever att få tillfälle att ställa frågor, samtala och använda de matematiska symbolerna i olika sammanhang” (Ahlberg, 2001, s 124). Ahlberg skriver även att man måste vidga elevernas perspektiv av ämnet matematik för att de ska få tilltro till sin egen förmåga, lust att lära, få intresse och skapa nyfikenhet i ämnet. Matematikundervisningen bör utgå ifrån elevernas tidigare erfarenheter och vilka förväntningar de har på sitt eget lärande (Ahlberg, 2001). Marton och Booth (2000) skriver att ”tal inte bara är något som används för att räkna eller som man måste lära sig fakta om utantill, utan något som man *erfar* med alla sina sinnen” (s 87).

5. Resultat

5.1 Inledning

När vi analyserade intervju svaren kunde vi finna tre olika kategorier som handlade om vad de hade för attityd till ämnet. Dessa kategorier var att matematik är roligt, tråkigt eller för lätt. Vad gäller uppfattning av ämnet kunde vi också dela in de svar vi fått i tre olika kategorier. Dessa kategorier var: Matematik ses endast som en skolkunskap, Eleven ser matematik som något han/hon har användning av i sitt vardagliga liv och Eleven förstår att han/hon kan ha nytta av sina kunskaper i framtiden.

Nedan kommer vi att redovisa resultatet vi har fått genom intervjuerna med de två lärarna och de tio eleverna. Vi kommer att redovisa resultatet från en skola i taget. Alla namn är fingerade. När vi i fortsättningen skriver ”eleverna på Fjällskolan/Trollskolan” är det de intervjuade eleverna vi syftar på.

En av lärarna utgår i sin undervisning från Skolverkets *Analysschema i matematik för åren före skolår 6*. Analysschemat är ett material rörande matematisk begreppsbyggnad.

I materialet finns en översikt avsedd att ge en känsla för det strukturella sambandet mellan de mål att sträva mot som finns i läroplanen för förskolan, de mål att sträva mot i matematik som finns i kursplanen för grundskolan och de mål som barnet ska ha uppnått i slutet av skolår 5. (Skolverket, 2000, s 1)

5.2 Fjällskolan

5.2.1 Undervisningens uppläggning

På Fjällskolan arbetar en lärare som heter Lotta. Lotta är 55 år gammal och utbildad folkskollärare. Hon har arbetat mycket med äldre barn, både som klasslärare och som speciallärare. Lotta tog över klassen där vi har gjort vår undersökning när de gick i år två. Hon berättade att en föreläsning med hedersdoktor Gudrun Malmer fick henne att se på matematik med nya ögon. Hon blev inspirerad av Malmers sätt att prata matematik och det är något som hon har tagit till sig och tycker är viktigt i arbetet med sina elever.

Lotta utgår bland annat från Skolverkets *Analysschema i matematik för åren före skolår 6* för att vara säker på att hon får med alla delar i matematikundervisningen. Hon använder sig inte av en lärobok utan arbetar mycket med problemlösning och att de ska få en gemensam matteterminologi. Hon tycker att det är viktigt att de alla använder samma ord och att de vet vad orden betyder, till exempel siffror, tal, likhetstecknet, jämn, udda och så vidare. När de arbetar med problemlösning får eleverna prata mycket med varandra, berätta för varandra hur de tänker och varför de tänker så. Lotta tycker att det är viktigt att eleverna får diskutera och lyssna på varandras lösningsförslag för att tillägna sig olika strategier för att lösa problem. Eleverna jobbar ofta två och två eller i grupp. Problemen som eleverna får i uppgift att lösa utgår ofta från elevernas vardagsvärld. Till exempel: 3A ska gå på bio. Biljetterna kostar 85 kr. Hur mycket pengar ska de ha med sig?

Lotta använder sig av mycket olika material i undervisningen. Barnen har bland annat en bok som de kallar för *mattelogg* där de skriver sina tankar och reflektioner kring det de jobbar med för tillfället. De har också en läxbok med olika problem att lösa. I läxboken klistrar Lotta in uppgifter som är öppet ställda för att eleverna ska kunna lösa problemen utifrån sin kunskapsnivå. I undervisningen används mycket konkret material såsom kottar, kastanjer, kortlekar, kulor, snäckor, tärningar och spel. Lotta berättade att de nu skulle börja arbeta med mätning. Läxan eleverna skulle ha till veckan därpå var att hitta en pinne som var en meter

lång, utan att de skulle mäta den med något. Eleverna skulle också få mäta tre olika saker utan att använda någon standardiserad måttenhet. Lottas förhoppning var då att eleverna skulle komma fram till att de behövde ett standardiserat mått, till exempel en linjal eller ett måttband. Utöver detta berättade Lotta att eleverna även får arbeta med ren färdighetsträning. De har då små böcker och stencilar som de jobbar enskilt med.

I klassrummet finns ingen kateder, utan Lotta går runt i klassrummet och hjälper de elever som behöver hjälp. Viss undervisning bedriver Lotta utomhus. Hon berättade att de ibland går till skogen och att eleverna då till exempel kan få i uppgift att hämta tre större och tre mindre saker. De kan sedan få i uppgift att lägga dem varannan stor och varannan liten på en rad. Hon menar att man då kan träna begrepp som stor, liten, fler, färre etcetera. Lotta berättade att eleverna brukar fråga när de ska räkna eftersom hon tror att eleverna har en uppfattning om att man på lågstadiet räknar, skriver och läser. När de arbetar med matematik i skogen upplyser inte Lotta eleverna om att det handlar om matematik.

5.2.2 Sammanfattning

Då Lotta har valt att arbeta utan lärobok använder hon istället mycket konkret material och bedriver viss undervisning utomhus. Hon har valt utgå från Skolverkets *Analysschema i matematik för åren före skolår 6* då hon inte har någon särskild lärobok att utgå ifrån. Lotta tycker att problemlösning är viktigt och utgår mycket från det i sin undervisning. Under lektionerna går Lotta runt i klassrummet och hjälper de elever som behöver hjälp.

5.2.3 Elevernas attityd och uppfattning

Nedan kommer vi att redovisa några av elevernas svar i intervjuerna. I citaten står I för intervjuare och E för elev.

På Fjällskolan fanns attityden att matematik var roligt hos ett par elever. En av eleverna svarade att matematik är lite för lätt på frågan om vad han tyckte om matematik och en elev tyckte att matematik var roligt ibland och för lätt ibland.

I: Okej, det är roligt ibland och tråkigt ibland?

E: När det är minus är det roligt, när det är plus är det för lätt.

En elev uppgav att matematik var tråkigt. Denna elev tyckte att det var tråkigt att räkna matematik tillsammans i klassen eftersom de då behövde prata om hur de tänker. Eleven föredrog att räkna ensam.

I: Vad är det som är tråkigt då?

E: Jag gillar mera att göra matte själv än att... ibland har vi matte på tavlan. Då är det tråkigt för då ska man alltid prata om det.

I: Jaha, vad är det man ska prata om då?

E: Prata om ett tal och skriva på tavlan. Det är tråkigt.

I: Varför det?

E: Jag vet inte. Men alltså för jag brukar oftast kunna det vi pratar om och så är det vissa som inte kan och då måste hon (läraren) hjälpa dem och då måste alla lyssna.

En av eleverna på Fjällskolan kunde inte komma på någon annan gång som man kan ha användning av matematik än i skolan och när man gör läxor. Hon tyckte ändå att det var viktigt att man lär sig matematik. En av de andra eleverna pratade om att det är viktigt att man lär sig matematik för att man ska kunna det när man blir äldre, men hon kunde inte förklara varför.

I: Tycker du att det är viktigt att man lär sig matte?

E: Ja.

I: Ja, kan du berätta varför?

E: För man ska bli bättre.

I: Varför ska man bli bättre?

E: Annars kan man inget när man blir större.

Diskussionen fortsatte och intervjuaren försökte ta reda på varför eleven tyckte att man skulle kunna matematik när man blir äldre, men utan resultat.

Majoriteten av eleverna på Fjällskolan förstod att de kommer att ha nytta av matematik i framtiden. Flera av dem talade om att det var viktigt att kunna matematik i sitt framtida jobb. En av dem menade att man kan få ett bättre jobb med högre lön om man kan matematik.

I: Du vet inte varför du ska kunna matte?

E: Nej.

I: Okej. Men kan du komma på någon gång...

E: Jo! Då kan man få bättre jobb och så.

I: Ja, smart. Kan du berätta lite hur du tänker då?

E: Ja. Man kan få högre lön och man får bättre jobb och så.

En annan elev pratade om att det var bra att kunna matematik om man till exempel blir magister.

I: Vad tror du man har för nytta av det då när man jobbar?

E: Om man blir typ magister eller nåt. Om man säger... Om man skriver ett tal på tavlan, om man har nån.

I: Mmm.

E: Då är det bra att veta det själv.

I: Ja.

E: Annars säger barnen rätt och då vet inte magistern om det är rätt.

En tredje eleven som förstod att man kommer att ha nytta av matematik i framtiden pratade om att man måste kunna räkna när man blir vuxen för att man då får räkningar som måste räknas ihop. Hon tillade snabbt att man oftast använder miniräknare då. Denna elev förstod även att hon använder matematik i sitt vardagsliv. Hon berättade att hon brukar räkna hur många steg hon ska ta till skolan och att hon brukar mäta saker.

5.2.4 Sammanfattning

Ett par av eleverna på Fjällskolan tyckte att matematik var roligt. Inställningen att matematik var för lätt kunde vi också se hos ett par elever. En av dem som tyckte att matematik var för lätt tyckte ändå att matematik var roligt ibland. En elev tyckte att matematik var tråkigt, antagligen beroende på att arbets sättet i klassen inte passade henne.

Majoriteten av eleverna på Fjällskolan förstod att det var viktigt att lära sig matematik för att de kunde ha nytta av det i framtiden. Inte lika många förstod att de använder matematik även nu i sitt vardagliga liv. Uppfattningen att matematik endast är en skolkunskap kunde vi endast urskilja hos en elev.

5.3 Trollskolan

5.3.1 Undervisningens uppläggning

Den andra läraren som vi intervjuade jobbar på Trollskolan och heter Malin. Malin är 36 år gammal och utbildad 1-7 lärare i matte/no. Hon har arbetat som lärare i snart fyra år och har varit lärare för klassen där vi gjorde vår undersökning sedan de började första klass.

Malin berättade att hennes utgångspunkt för matematiklektionerna är läroboken *Flex*. Hon använder sig av fyra olika nivåer av denna bok för att individanpassa undervisningen för sina elever. När Malin rättar böckerna uppmärksammar hon vad eleverna verkar ha svårt för och ser då vilken nivå eleverna ligger på. Om hon märker att flera elever har samma svårighet går hon igenom det i helklass, annars försöker hon gå igenom det med varje enskild elev.

Utöver matematikboken använder Malin ibland pengar och kulramar för att konkretisera för eleverna. I klassen brukar de arbeta med huvudräkningskort två och två eller gemensamt i klassen. På huvudräkningskortet står det tal som eleverna ska lösa, både addition och subtraktion. Det finns olika svårighetsgrader på korten. När de arbetar med korten gemensamt i klassen får eleverna berätta hur de tänker när de löser uppgifterna för att de ska förstå att man kan lösa samma tal på flera olika sätt.

När de ska träna multiplikationstabellerna har de en lek som heter Burr. Alla elever sitter då på sin bänk. Om de till exempel ska träna treans tabell börjar den första eleven att säga ett, nästa säger två och den tredje säger burr. Sedan fortsätter leken och elev nummer sex säger burr och så vidare. Genom att leka fram multiplikationen tycker Malin att hon får alla elever delaktiga. Malin berättade att eleverna redan i första klass började göra varsin "räknerulle" där de skriver siffror på rutat papper. De började med siffran ett och vissa elever är nu uppe på cirka 5000. Dessa rullar görs för att eleverna ska lära sig positionssystemet. Malin har haft planer på att gå ut på skolgården och låta eleverna mäta hur långa deras rullar är. Det har dock inte blivit av, men hon planerar att göra det i slutet av trean.

Eleverna i Malins klass arbetar oftast enskilt med matematikboken. Om flera elever ligger på samma nivå och det uppstår problem, kan de ibland få arbeta tillsammans i grupp för att kunna diskutera vad det är som är svårt och hur de tänker och så vidare. Det händer även att de får arbeta två och två.

Precis som i Lottas klassrum finns det ingen kateder, utan Malin går runt i klassrummet och hjälper de elever som behöver hjälp. All undervisning sker i klassrummet.

5.3.2 Sammanfattning

Malins undervisning utgår till stor del från läroboken och hon använder sig inte särskilt mycket av konkret material. I Malins klass befinner de sig alltid i klassrummet under lektionerna och eleverna jobbar mycket självständigt. Även Malin går runt i klassrummet under lektionerna och hjälper de elever som behöver hjälp.

5.3.3 Elevernas attityd och uppfattning

På Trollskolan var det ingen elev som i intervjun uppgav att matematik var för lätt. Endast en elev tyckte att matematik ibland kunde vara tråkigt.

I: Berätta vad du tänker på när jag säger ordet matematik.

E: Jag tänker på siffror, plustal och sånt.

I: Mm, är det roligt? Tråkigt?

E: Ibland kan det vara lite olika. Ifall jag är på dåligt humör så är det inte roligt.

De fyra andra eleverna tyckte att matematik var roligt.

I: Vad tänker du på när du hör ordet matematik?

E: Vet inte, jag tycker att det är roligt.

I: Mm, vad är det som är roligt?

E: Matte, det är jätteroligt med matte och räkna.

En elev tyckte att det var roligast att räkna sådana sidor i matematikboken där man får räkna och måla.

Intervjuerna med eleverna på Trollskolan visade att majoriteten av eleverna inte ser något vidare användningsområde av matematik än att man använder det i skolan. När vi frågade eleverna om de kunde komma på någon gång som de använder matematik när de inte är i skolan svarade ett par av dessa elever att de använder matematik hemma när de gör läxor.

I: Kan du komma på någon gång när du inte är i skolan som du använder matematik?

E: Om jag hinner inte göra då gör jag hemma.

I: Du tänker på läxa då?

E: Ja.

I: Jaha, jag tänkte annars om du är hemma eller ute. Använder du matematik då?

E: Jag använder aldrig ute. Jag använder i skolan och hemma.

Ett par av eleverna på Trollskolan berättade att de använder matematik i sitt vardagsliv. På frågan om det är viktigt att lära sig matematik svarade en av dem att det är viktigt att kunna för att man annars inte kan handla.

I: Är det viktigt att lära sig matematik?

E: Ja

I: Varför då tror du?

E: Annars kan man inte handla. När man går på Ica kan man inte stå där och räkna en och hur mycket är det. Det är därför man ska kunna.

Den andra eleven hade förstått att hon använder matematik i sitt vardagsliv. Hon berättade om en situation där hon var medveten om att hon använde division.

E: Ibland när kanske mina kompisar kommer hem hos mig ska vi gå och köpa godis när dom ska sova över eller nånting och så ska vi dela. Jag ska köpa och så ska vi dela lika, då brukar jag använda matte.

I: Det är bra, då använder man ju matematik. När man räknar så man får lika många.

E: Mm, jag brukar göra det. Division tror jag det heter.

Ingen av eleverna på Trollskolan reflekterade i intervjuerna över att man kan ha användning av matematik i framtiden.

5.3.4 Sammanfattning

På Trollskolan tyckte samtliga elever att matematik var roligt, inställningen fanns dock att matematik kunde vara tråkigt ibland. Ingen av eleverna på Trollskolan tyckte att matematik var för lätt.

Majoriteten av eleverna på Trollskolan kunde inte finna något vidare användningsområde för matematiken än att matematik var en ren skolkunskap som de endast hade användning av i

skolsammanhang. Ett par av eleverna kunde ge exempel på att de använder matematik i sitt vardagsliv just nu, men ingen av eleverna på Trollskolan pratade om att det kan vara bra att lära sig matematik för att man kan ha användning av det i framtiden.

5.4 Sammanfattning, Fjällskolan och Trollskolan

Lotta som är lärare på Fjällskolan använder inte en enskild lärobok i undervisningen, utan tycker att problemlösning är en viktig del av undervisningen och utgår mycket från det. Hon använder även en hel del konkret material och bedriver viss undervisning utomhus.

Malin däremot, som är lärare på Trollskolan, utgår till stor del från en lärobok i undervisningen och använder inte konkret material i samma utsträckning som Lotta.

Vårt resultat visar att majoriteten av Lottas elever har en förståelse för att de kommer att ha användning av matematik i framtiden, till exempel i sitt kommande yrkesliv. Förståelsen för att man använder matematik även just nu, i sitt vardagliga liv, fanns endast hos en elev i Lottas klass. Att matematik är för lätt fanns det ett par elever i klassen som tyckte och att matematik var tråkigt tyckte en elev. De övriga eleverna tyckte att matematik var roligt.

Ett par av eleverna i Malins klass såg kopplingen mellan skolmatematiken och vardagsmatematik. Däremot var det ingen elev i klassen som förstod att de kan ha användning av matematik i framtiden. I Malins klass visar vårt resultat att alla elever tyckte att matematik var roligt. Ingen av dem hade attityden att matematik var för lätt eller tråkigt.

6. Diskussion

Nedan kommer vi börja med att lyfta fram det centrala i vårt resultat och sedan koppla det till tidigare forskning. Därefter kommer vi att diskutera studiens begränsningar och studiens syfte. I slutet av diskussionen kommer vi att ge förslag på framtida forskning samt dra några slutsatser av vårt resultat.

6.1 Det centrala i vårt resultat

Den stora skillnaden som vi, genom resultatet av vår undersökning, kunde se mellan de två klasserna var att majoriteten av de intervjuade eleverna i Lottas klass, där man arbetar utan lärobok, hade en förståelse för att de kommer att ha användning av matematik i framtiden, till exempel i sitt kommande yrkesliv. Eleverna i Malins klass hade inte, enligt vårt resultat, förståelse för att de kan ha användning av matematik i framtiden. Förklaringen till denna skillnad är antagligen att eleverna i Lottas klass ofta får arbeta tillsammans med problemlösning av vardagsnära karaktär, medan eleverna i Malins klass ofta får arbeta ensamma med uppgifter i en lärobok.

De allra flesta av de intervjuade eleverna, i båda klasserna, förstod inte kopplingen mellan skolmatematiken och vardagsmatematik, alltså att de använder matematik just nu i sitt vardagliga liv. Detta trots att Lotta bedriver viss undervisning utomhus i skogen och låter eleverna lösa vardagsnära problem. Vi kan inte dra slutsatsen att lärarens sätt att organisera undervisningen påverkar elevernas förståelse för detta. Trots att lärarna organiserar undervisningen på väldigt skilda sätt, skilde sig inte svaren nämnvärt åt mellan de båda klasserna.

I Lottas klass fanns inställningen att matematik var både roligt, tråkigt och för lätt, majoriteten tyckte dock att matematik var roligt. Samtliga elever i Malins klass tyckte att matematik var roligt. Den troliga förklaringen till att inställningen att matematik var tråkigt fanns i Lottas klass, är att Lottas sätt att undervisa inte tilltalade denna elev. Att inställningen att matematik var för lätt fanns i Lottas klass tror vi kan ha att göra med att denna elev inte får den utmaning han behöver av någon anledning.

Vi kan genom det resultat vi fått dra slutsatsen att lärarens sätt att lägga upp undervisningen i viss mån påverkar elevernas uppfattning av ämnet. Att de allra flesta av eleverna på Fjällskolan hade förståelse för att man kan använda matematik i framtiden, medan ingen av eleverna på Trollskolan hade det, tror vi beror på att eleverna påverkats av sina lärares sätt att lägga upp undervisningen. Lotta som har valt att inte utgå ifrån en lärobok i undervisningen måste hitta andra vägar att undervisa sina elever på. Istället för att undervisa eleverna utifrån vad som står i en lärobok blir Lotta tvungen att använda situationer från vardagslivet. Det tror vi har en stor betydelse för elevernas uppfattning av ämnet. Enligt Thompson (1992) påverkar lärarnas synsätt på ämnet hur de organiserar sin undervisning. Thompson fann tre olika synsätt på matematik i sin studie, varav ett var en problemlösande syn. Vi kan genom vårt resultat konstatera att Lotta har en problemlösande syn på matematik medan Malin inte har det i samma utsträckning.

Vi anser att det är viktigt att eleverna tycker att matematik är roligt. En undervisning med utgångspunkt i elevernas tidigare kunskaper och erfarenheter kombinerat med en förståelse för matematikens användningsområden, tror vi har stor betydelse för om eleverna även fortsättningsvis kommer att ha en positiv uppfattning av ämnet.

6.2 Anknytning till tidigare forskning

6.2.1 Undervisningens uppläggning

Lotta har valt att inte utgå ifrån en lärobok i sin undervisning medan Malin har valt att göra det. Vi ser många fördelar med att organisera undervisningen på andra sätt än att utgå ifrån en lärobok. Bland annat så menar Ahlberg (1995) att risken minskar att eleverna blir distanserade från den praktiska användningen av matematik. Hon menar också att läroboken kan bidra till att eleverna får uppfattningen att matematik bara är något man lär sig när man räknar i en bok. Enligt Lpo 94 ska man integrera olika kunskapsformer i undervisningen. De olika kunskapsformerna är fakta, förståelse, färdigheter och förtrogenhet. Genom att arbeta utan lärobok och som Lotta arbeta mycket med problemlösning, konkret material och ren färdighetsträning, tror vi att man synliggör de olika kunskapsformerna i undervisningen. Om man däremot utgår ifrån en lärobok anser vi att det blir svårt att integrera alla kunskapsformer i undervisningen. Undervisningen tenderar då att bli enförmig och till stor del handla om färdighetsträning.

Det av de tre undervisningssätten, som Lou et. al. (I Bentley, 2003) beskrivit, som stämmer bäst överens med Lottas sätt att lägga upp sin undervisning på är smågruppsundervisning. Eleverna i hennes klass får ofta arbeta tillsammans och diskutera olika problem. Lou et. al. menar att smågruppsundervisning är en bättre undervisningsmetod än helklassundervisning bland annat för att man kan individualisera undervisningen. Även Vygotsky (I Imsen, 2000) anser att eleverna ska få arbeta tillsammans och att man lär sig bäst i samspel med andra.

Malin har hastighets- och fördjupningsindividualiserad undervisning. Hennes elever arbetar självständigt med uppgifter i läroboken. De arbetar i olika böcker beroende på hur långt de kommit. Enligt Bentley (2003, i Bäckström & Palmquist, 2005) anpassar läraren undervisningsmaterialet efter varje enskild elevs behov. Trots att Malin låter eleverna arbeta i olika böcker anser inte vi att materialet är anpassat efter varje enskild elevs behov. Vi tror att det är svårt att tillgodose till alla elevers behov genom att arbeta i en lärobok. Bentley (2003, i Bäckström & Palmquist, 2005) skriver att man i denna undervisningsform inte samspelar med varandra i särskilt stor utsträckning.

6.2.2 Elevernas uppfattning

I Lottas klass arbetade de mycket med problemlösning och majoriteten av hennes elever hade förståelse för att de kan ha användning av matematik i framtiden. Vi har i vårt resultat sett att eleverna i Malins klass inte har denna förståelse. Många forskare och matematiker menar att problemlösning bör vara en stor del av matematikundervisningen eftersom matematik i grunden handlar om att lösa olika problem (Ahlberg, 1995). Enligt Ahlberg är det bra att inte göra en skillnad mellan de problem eleverna får lösa i skolan och de som de stöter på i sitt vardagsliv. Eftersom eleverna i Lottas klass får lösa problem av vardagsnära karaktär tror vi att deras förståelse för matematik vidgas.

Undervisningen i Lottas klass bedrivs ibland utomhus och eleverna får då lösa olika vardagsnära uppgifter. Även problemlösningen knyts an till deras vardag och allt detta borde göra att eleverna blir medvetna om att de använder matematik just nu i sitt vardagsliv och inte bara att de kan ha användning av matematik i framtiden. Anledningen till att eleverna inte är medvetna om det kan vara att Lotta inte upplyser dem om att det är matematik de arbetar med. Hon berättade att eleverna ibland brukar fråga när de ska räkna eftersom hon tror att de har en uppfattning om att man på lågstadiet räknar, skriver och läser. Vi tror att eleverna skulle få en större förståelse för att matematik kan användas i vardagen om Lotta upplyste dem om att det. Eleverna bör informeras om att de arbetar med matematik även när de är ute och när de

arbetar med problemlösning, så att de inte får uppfattningen att de bara använder matematik när de tränar färdigheter. Detta är något som även Ahlberg (1995) menar är viktigt. Hon skriver att eleverna i sin vardag använder mycket matematik när de till exempel delar upp godis och spelar spel, men att de ofta inte är medvetna om det.

I Lottas klass fanns både inställningen att matematik var roligt och tråkigt. De flesta tyckte att det var roligt. Alla elever i Malins klass tyckte att matematik var roligt. När eleverna börjar skolan har de oftast uppfattningen att matematik är ett roligt och spännande ämne enligt Ahlberg (2001, 2004). Vi anser, precis som Ahlberg (2001), att det är viktigt att eleverna tycker att det är roligt för att de ska vara motiverade att lära sig matematik. Hon menar att det är bra att hitta olika sätt att undervisa på för att alla elevers behov ska tillgodoses och för att alla ska tycka att det är roligt. I Malins klass tyckte alla elever att matematik var roligt trots att de inte undervisas på olika sätt och inte får utöva matematik i meningsfulla och relevanta situationer, vilket man kan läsa i kursplanen i matematik att eleverna ska få möjlighet till.

6.3 Studiens begränsningar

I vår studie har vi använt intervjuer som metod för att uppnå syftet med vårt arbete. Då vi inte är vana att göra intervjuer med barn läste vi litteratur om hur man ska förhålla sig i intervjusituationer och hur man ska formulera intervjufrågor, för att stärka studiens reliabilitet. Vi använde oss av Lantz (1993), Johansson och Svedner (2006) och Stukat (2003).

När vi transkriberade och läste igenom intervjuerna insåg vi att eleverna eventuellt kan ha tyckt att frågorna var svåra att svara på och därför inte gett särskilt utförliga svar. Kanske låg frågorna på en för hög nivå. Vi har diskuterat vad vi hade kunnat göra annorlunda och kom fram till att vi hade kunnat ställa frågor med givna svarsalternativ, till exempel ”I vilka av dessa situationer tror du att man kan använda matematik?” och sedan visat dem bilder på ett antal situationer. Då hade frågorna antagligen varit lättare att förstå för eleverna och vi hade kanske fått utförligare svar. Efter viss eftertanke har vi kommit fram till att det inte hade varit en bra intervjumetod i vårt fall. Vi var intresserade av att få ta del av elevernas spontana tankar kring ämnet matematik och hade vi gjort intervjuerna på ovanstående nämnda sätt hade eleverna i situationen kunnat komma på att det går att använda matematik i flera sammanhang än vad de spontant hade kommit på. Situationen hade kunnat bli en inlärningsituation, vilket inte var vår avsikt.

Vårt val av metod visade sig alltså passa bra för vår undersökning. Svaren vi fick i intervjuerna täckte alla våra frågeställningar och vi kunde dela in alla elevers svar angående vilken uppfattning och attityd de hade under de kategorier vi utformade.

Vi kan inte vara helt säkra på att svaren vi fått i intervjuerna är helt ärliga eftersom risken alltid finns att eleverna ger sådana svar på frågorna som de tror att intervjuaren vill ha. På grund av att vi inte sedan tidigare kände någon av eleverna som ingår i denna undersökning tror vi dock att vi har minskat risken att eleverna gav oärliga svar för att tillfredsställa oss. Vi kan dock inte vara säkra på att elevernas uppfattning och attityd inte har påverkats av andra omständigheter, till exempel från hemmen. Eftersom vi valde att inte göra några observationer i klassrummen kan vi inte heller vara helt säkra på att lärarna undervisar som de påstår att de gör. Om vi även hade observerat undervisningen i de båda klasserna hade vår studies validitet stärkts.

6.4 Studiens syfte

Syftet med detta examensarbete var att undersöka om det finns någon relation mellan å ena sidan ett par lärares sätt att använda en lärobok i sin undervisning och å andra sidan elevernas uppfattning av och attityd till ämnet matematik. Vår undersökning visar att det finns en relation mellan hur läraren använder läroboken i undervisningen och elevernas uppfattning av ämnet. Elevernas attityd till ämnet verkar däremot inte påverkas av undervisningens uppläggning. Eftersom vi genom vår undersökning kan förmoda att är så det ligger till anser vi att vi har uppnått vårt syfte.

Vår undersökning är ett bidrag till forskningen kring hur man som lärare ska lägga upp undervisningen för att eleverna ska få bästa möjliga förutsättningar att klara sig i livet.

6.5 Didaktiska reflektioner

Vi har genom denna undersökning kommit fram till att elevernas uppfattning av ämnet matematik med stor sannolikhet blir påverkad av hur läraren lägger upp sin undervisning. Vi tror att många lärare inte är medvetna om hur mycket deras undervisning faktiskt påverkar eleverna. Om lärarna inte är medvetna om det och inte vardagsanknyter matematiken tror vi att det finns en risk att många elever aldrig riktigt förstår vad de ska ha för nytta av matematiken de lär sig och på grund av det blir omotiverade till lärande. Vi tycker att det är viktigt att man under lärarutbildningen klargör för studenterna hur viktigt det är att man som lärare ser till att eleverna förstår vad de ska ha för nytta av ämnena de läser.

6.6 Framtida forskning

När vi sökte efter tidigare forskning på området, upptäckte vi att det inte fanns särskilt mycket att tillgå. Vi tycker att det är viktigt för alla lärare att känna till att deras sätt att lägga upp undervisningen påverkar elevernas uppfattning. Som vidare forskning kring detta skulle vi vilja se att man undersöker:

- Hur man som lärare ska lägga upp undervisningen på bästa sätt för att alla elevers behov ska tillgodoses och för att de ska tillägna sig en så bred uppfattning av matematikens användningsområden som möjligt.
- Hur elevernas kunskapsutveckling påverkas av lärarens sätt att lägga upp undervisningen.
- Om resultatet vi har fått fram stämmer för en större population.

6.7 Slutsatser

Vi har genom denna undersökning kommit fram till att lärarnas sätt att använda en lärobok i undervisningen sannolikt påverkar elevernas uppfattning av ämnet matematik. Att det även påverkar elevernas attityd till ämnet kan vi inte lika säkert konstatera eftersom eleverna i båda klasserna hade en övervägande positiv attityd till matematik. Genom denna undersökning kan vi fastslå att det är viktigt att lärare är medvetna om att deras undervisningssätt påverkar elevernas uppfattning.

7. Referenser

- Ahlberg, A. (1995). *Barn och matematik*. Lund: Studentlitteratur.
- Ahlberg, A. (2001). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur.
- Ahlberg, A. (2004). *Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande*. Nämnaren Tema: *Matematik från början*. S 9-97. Göteborg: NCM/Nämnaren
- Bergius, B. & Emanuelsson, L. (2004). *Att stimulera barns intresse för och upptäckter i matematik*. Nämnaren Tema: *Matematik från början*. S 145-178. Göteborg: NCM/Nämnaren
- Bäckström, G. & Palmquist, R. (2005). *Matematikundervisningens organisation – En studie av lärarens val av ansats*. (Rapport HT05-2611-097). Göteborg: Göteborgs universitet, Utbildnings- och forskningsnämnden för lärarutbildning.
- Gran, B. (Red). (1998). *Matematik på elevens villkor*. Lund: Studentlitteratur.
- Grevholm, B. (Red). (2001). *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur.
- Imsen, G. (2000). *Elevens värld. Introduktion till pedagogisk psykologi*. Lund: Studentlitteratur
- Johansson, B. & Svedner, P. O. (2006). *Examensarbetet i lärarutbildningen. Undersökningsmetoder och språklig utformning*. Uppsala: X-O Graf Tryckeri AB
- Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur
- Lantz, A. (1993). *Intervjumetodik: den professionellt genomförda intervjun*. Lund: Studentlitteratur
- Lou, Y., Abrami, P. C. & Spence, J. C. (2000). I Bentley, P-O. (2003). *Mathematics Teachers and Their Teaching, A Suvey Study*. Göteborg Studies In Educational Sciences 191. Göteborgs Universitet
- Läraryrket. (2002). *Lärarnas handbok. Lpo 94*. Stockholm: Läraryrket.
- Malmer, G. (2002). *Bra matematik för alla. Nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur
- Marton, F., & Booth, S. (2000). *Om lärande*. Lund: Studentlitteratur
- Skolverket. (2000/07). *Kursplan i matematik*. Hämtad den 12 december 2006, från <http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx?sprak=SV&ar=0607&infotyp=23&skolform=11d=3873&extraId=2087>
- Skolverket. (2003). *Lusten att lära. Med fokus på matematik*. (Rapport 221). Stockholm
- Skolverket. (2004). *Nationella utvärderingen av grundskolan 2003. Sammanfattande huvudrapport*. (Rapport 250). Stockholm

Skolverket. (2005). En *sammanfattning av TIMSS 2003, Särtryck av rapport 255*. Hämtad den 20 december 2006, från http://www.umu.se/edmeas/timss2003/publ/Sartryck_sammanfattning.pdf

Säljö, R. (2003). I (Red) Selander, S. (2003). *Kobran, nallen och majjen. Tradition och förnyelse i svensk skola och skolforskning*. Kalmar: Lenanders Grafiska AB

Thompson, A., G. (1992) I (Red) Grouse, D., A. (1992). *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan Publishing Company

Bilaga A: Intervjufrågor till eleverna

Inledande frågor:

Vad heter du?

Hur gammal är du?

Har du några syskon?

När ni har matte, vad gör ni då? Kan du berätta lite.

1. Berätta vad du tänker på när du hör ordet matematik.

Är det roligt, tråkigt o s v? Vad är roligt/tråkigt?

2. Är det viktigt att lära sig matematik?

3. Kan du ge några exempel på när du använder matematik?

Använder du matematik i något annat ämne i skolan?

4. Hur ofta tror du att du använder matematik?

5. Kan du komma på någon gång som du använder matematik när du inte är i skolan?

6. Hur känner du dig när ni ska ha en matematiklektion?

Bilaga B: Intervjufrågor till lärarna

Inledande frågor:

Hur gammal är du?

Vad har du för utbildning?

Hur länge har du jobbat som lärare?

1. Vad utgår du ifrån när du planerar dina lektioner?
2. Är det något särskilt du tar hänsyn till vid planeringen?
3. Vad använder du för material i matematikundervisningen?
4. Befinner ni er alltid i klassrummet under lektionerna?
5. Hur jobbar eleverna? Enskilt, i grupp, två och två etc.

Bilaga C: Brev till elevernas vårdnadshavare

Hej!

Vi är två studenter som heter Maria Ekström och Anna Johansson. Vi är i januari färdigutbildade lärare och skriver just nu vårt examensarbete. Vi ska undersöka vad eleverna har för uppfattning om ämnet matematik och vill därför göra ett antal intervjuer i ert barns klass.

Vi kommer att spela in intervjuerna på band och kommer att förstöra inspelningarna när vi har examinerats i kursen, vilket kommer att ske i mitten av januari. Namnet på de barn vi intervjuar samt vilka skolor vi har gjort intervjuer på kommer inte att nämnas.

Ni är välkomna att ta kontakt med oss om ni har några frågor.

Vänliga hälsningar

Maria Ekström, *****

Anna Johansson, *****

Mitt barn får delta i intervjun

Vårdnadshavares signatur

Elevens namn

Lämna tillbaka lappen till skolan senast fredagen den 17/11.