



Läroboksbaserad eller lärobokslös matematikundervisning?

En inblick i hur lärare i grundskolans tidigare år resonerar vid val av undervisningsätt

Camilla Andersson & Monica Häggström

Camilla Andersson & Monica Häggström

Ht 2009

Examensarbetet, 15hp

Lärarprogrammet med inriktning mot matematik, 210hp

Sammanfattning

Syftet med undersökningen är att få en inblick i hur lärare i grundskolans tidigare år resonerar vid valet att undervisa läroboksbaserat eller lärobokslöst i matematik. Undersökningen riktar sig till lärarstudenter och verksamma lärare som arbetar med matematikämnet. Matematik är ett aktuellt ämne i dagens utbildningsdebatt, framförallt angående lärobokens vara eller icke vara i undervisningen. Frågeställningarna i denna undersökning berör vilka faktorer, och hur dessa faktorer, påverkar lärarnas val att undervisa läroboksbaserat eller lärobokslöst. Hur påverkar nämnda faktorer arbetssättet, samt vilka likheter och skillnader finns det mellan läroboksbaserad och lärobokslös matematikundervisning. Kvalitativa intervjuer genomfördes med sex olika lärare varav tre arbetar läroboksbaserat och tre lärobokslöst. Resultatet visar att likheterna är större än skillnaderna mellan dessa två arbetssätt då alla sex lärarna använder sig av läroböcker och laborativa material. Den stora skillnaden är användandets utgångspunkt.

Nyckelord: Lärare, matematikundervisning, läromedel.

Förord

Vi vill tacka våra intervjudeltagare som tog emot oss med öppna armar och modigt vågade dela med sig av sina tankar och erfarenheter. Utan deras deltagande hade vi inte fått en så bra undersökning som det faktiskt blev. Vi vill även tacka vår handledare och kursansvarig som har hjälpt oss genom arbetets gång. Ett stort tack ska även riktas till våra anhöriga och vänner som har lånat oss bilar och teknisk utrustning.

Tusen tack!
/ Camilla & Monica

Innehållsförteckning

Förord	3
1 Inledning	6
1.1 Syfte	7
1.2 Frågeställningar	7
1.3 Centrala begrepp	7
2 Litteraturgenomgång	9
2.1 Den socialkonstruktivistiska synen på lärande	9
2.2 Vad säger Skolverket	10
2.3 Läroboksbaserad eller lärobokslös matematikundervisning?.....	11
3 Metod	14
3.1 Urval	14
3.1.1 Forskningsetiska principer	14
3.2 Metodbeskrivning	15
3.3 Genomförande	16
3.4 Studiens tillförlitlighet och generaliserbarhet	17
3.5 Analysmetod.....	18
3.6 Metoddiskussion	19
4 Resultat	21
4.1 Lärarna som arbetar läroboksbaserat	21
4.1.1 Lärare 1 (L1):.....	22
4.1.2 Lärare 2 (L2):.....	23
4.1.3 Lärare 3 (L3):.....	24
4.2 Lärarna som arbetar lärobokslöst.....	25
4.2.1 Lärare 4 (L4):.....	25
4.2.2 Lärare 5 (L5):.....	26
4.2.3 Lärare 6 (L6):.....	28
4.3 Sammanställning av resultatet utifrån frågeställning ett och två.....	29
4.3.1 Lärare 1-3 som arbetar läroboksbaserat:	29
4.3.1 Lärare 4-6 som arbetar lärobokslöst:.....	30

4.4 Vilka likheter och skillnader finns det mellan att arbeta läroboksbaserat eller lärobokslöst i matematikundervisningen?.....	31
5 Diskussion	33
5.1 Summering av resultat	33
5.2 Slutsatser	33
5.2.1 Vilka faktorer påverkar valet att arbeta <i>läroboksbaserat</i> och på vilka sätt påverkar faktorerna valet samt det valda arbetssättet i matematikundervisningen?.....	34
5.2.2 Vilka faktorer påverkar valet av att arbeta <i>lärobokslöst</i> och på vilket sätt påverkar faktorerna matematikundervisningen?.....	36
5.2.3 Likheter och skillnader mellan att arbeta läroboksbaserat eller lärobokslöst i matematikundervisningen	38
5.2.4 Diskussion av problemformuleringen av syftet.....	39
5.3 Reflektion	40
5.4 Förslag till vidare forskning	44
Referenslista	45
Bilaga 1	47
Bilaga 2	48

1 Inledning

I detta kapitel presenteras en inledning med koppling till den aktuella utbildningsdebatten. Därefter kommer vi att precisera syftet och frågeställningarna med vår undersökning. Sist i kapitlet kommer vi att presentera centrala begrepp.

I TIMMS-rapporten (Skolverket, 2007) finns att läsa att matematikundervisningen i svenska skolor är mer lärobokstyrd än i andra länder. Vidare i rapporten står det att svenska elevers kunskaper i matematik har försämrats sedan föregående undersökning. Detta väckte våra tankar att det kan finnas ett samband mellan elevers matematikkunskaper och läroboksanvändningen i ämnet. Hur stor betydelse har egentligen läroboken för elever och lärare i matematikundervisningen?

Under vår lärarutbildning har vi kommit i kontakt med lärares goda exempel att undervisa i matematik, både med och utan lärobok. Samtidigt som lärobokslös undervisning verkar spännande känner vi oss osäkra om vi i vårt framtida yrke kommer våga släppa taget om ”matteboken”. Hur framställer läraren material så att det kan ersätta läroboken? Känns det tryggare för lärare att ha en ”mattebok” att luta sig tillbaka på? Behövs en lärobok överhuvudtaget? Kronqvist & Malmer (1993) skriver att många lärare de mött känner att de skulle vilja förändra sin undervisning, men lärarna är oroliga för att de inte ska få med viktiga moment eller inte orka organisera arbetet. ”För att framgångsrikt kunna utöva matematik krävs en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och kunskaper om matematikens begrepp, metoder och uttrycksformer” (Skolverket, 2009, s. 6). Hur gör lärare i skolvardagen för att finna denna balans och samtidigt känna att de orkar med att organisera matematikundervisningen?

Tillvägagångssätten för att hitta balansen mellan teori och praktik och utifrån detta strukturera sin matematikundervisning är många. Vi har valt att titta närmare på läroboksbaserad och lärobokslös matematikundervisning då vi upplever lärobokens vara eller icke vara som ett centralt ämne i dagens utbildningsdebatt. I en rapport av skolverket, *Lusten att lära – med fokus på matematik* (2003), framförs en önskan att minska användningen av läroboken i matematikundervisningen. Elever i skolverkets undersökning visar en varierad lust att lära matematik då de upplever att undervisningen är enformig och inte tillräckligt

vardagsanknuten. I Läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Skolverket, 1994) och Kursplanen i matematik (Skolverket, 2009) står att läraren ska organisera arbetet så att elever upplever kunskaper meningsfulla och att matematikundervisningen ska sträva efter en balans mellan det kreativa och det teoretiskt abstrakta.

Denna undersökning vill vi göra för att belysa för- respektive nackdelar med att arbeta både läroboksbaserat och lärobokslöst i matematikundervisningen i grundskolans tidigare år. Detta för att vi själva, och andra lärare, ska kunna göra ett ställningstagande för hur vi vill arbeta i ämnet matematik som grundskolelärare.

1.1 Syfte

Syftet med undersökningen är att få inblick i hur lärare i grundskolans tidigare år resonerar då de väljer att undervisa lärobokslöst eller läroboksbaserat i sin matematikundervisning. För att öka vår förståelse för hur lärare resonerar kommer vi jämföra dessa två arbetssätt genom att belysa likheter och skillnader samt för- och nackdelar.

1.2 Frågeställningar

- Vilka faktorer anser lärarna påverkar deras val att arbeta läroboksbaserat eller lärobokslöst och på vilka sätt påverkar nämnda faktorer valet?
- På vilka sätt påverkar dessa faktorer lärarnas läroboksbaserade eller lärobokslösa arbetssätt i matematikundervisningen?
- Vilka likheter och skillnader finns det mellan att arbeta läroboksbaserat eller lärobokslöst i matematikundervisningen?

1.3 Centrala begrepp

Läroboksbaserad matematikundervisning:

Med läroboksbaserad undervisning menar vi att läraren framförallt använder sig av en lärobok i matematikämnet, men läraren kan även använda laborativt material i sin undervisning.

Lärobokslös matematikundervisning:

Med lärobokslös undervisning menar vi att läraren använder sig av laborativa material och kopieringsunderlag som är hämtade ur olika läroböcker.

Läromedel:

Med läromedel menar vi alla typer av material som lärarna använder sig av i sin matematikundervisning, exempelvis: lärobok ("mattebok"), laborativa material, kopieringsunderlag och lärarhandledningar.

Meningsfulla kunskaper:

Detta begrepp förekommer i läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Skolverket, 1994). Vi tolkar det ur ett lärandeperspektiv att eleverna ska utveckla kunskaper de själva ser nyttan av i vardagslivet.

Styrdokument:

Styrdokumenterna avser vi är de lokala arbetsplanerna (som finns framarbetade i varje kommun), den nationella kursplanen i matematik och läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Lpo94).

2 Litteraturgenomgång

I detta kapitel kommer vi lyfta fram litteratur vi tycker är relevant för vår undersökning. Litteraturen belyser vår syn på lärande, vad Skolverket säger om matematikundervisningens utformande och vad internationell forskning har visat angående lärobokens användande. Den genomgångna litteraturen kommer vi även använda oss av i diskussionen av vårt resultat.

2.1 Den socialkonstruktivistiska synen på lärande

Blandas Piagets teori om *konstruktivistiskt* sätt att se på lärande med Vygotskijs *sociokulturella teori* framträder ett synsätt kallat *social konstruktivism* (Imsen, 2006). Enligt Imsen (2006) innebär den sociala konstruktivismen att elevens kunskaper utvecklas i samspel med språket, kulturen och hela den gemenskap som eleven igår i. ”Lärandet börjar varken därute eller inne i huvudet utan med språket som ett kulturellt fenomen. Språket bidrar till att forma våra sätt att förstå världen och ramar in kunskapen” (s. 50).

Strandberg (2006) skriver utifrån Vygotskijs teori att barn lär i samspel med andra barn och med vuxna. Vidare menar Strandberg (2006) att språket och kulturen har en viktig roll i dessa relationer därför när barnet berikas med ett språkligt verktyg omformas det till ett instrument för sitt tänkande. Säljö (2000) beskriver en stor likhet mellan den sociokulturella och konstruktivistiska synen på lärande ”Betoningen av att kunskap kommer ur aktivitet och inte utgör någon avbildning av verkligheten är tydligt besläktad.” (s. 65). Med aktivitet menas antingen barnets egen aktivitet eller barnets aktivitet i samspel med andra. Till exempel, om ett barn ska lära sig lägga pussel lär barnet inte på bästa sätt genom att bara se hur en annan person lägger pusslet. Utifrån det konstruktivistiska synsättet på lärande behöver barnet själv träna på att lägga pusslet. Genom det sociokulturella perspektivet på lärande lär sig barnet bäst att lägga pusslet genom att lägga det tillsammans med någon annan.

Vi har valt att utgå ifrån den socialkonstruktivistiska teorin i vår undersökning därför att den stämmer in på vårt sätt att se på lärande då vi instämmer med Imsen (2006) om att barn lär i samspel med varandra genom språkets olika former. Samtidigt behöver elever möjlighet att arbeta enskilt för att bearbeta det de lärt sig och befästa kunskapen som sin egen. Därför tror vi att den socialkonstruktivistiska synen på lärande medför konsekvenser för

matematikundervisningen i form av att elever varken enbart bör arbeta enskilt med teoretiska övningsuppgifter eller enbart arbeta i grupp med kreativa övningar. Undervisningen bör alltså balanseras mellan arbete i grupp och enskilt samt mellan teori och praktik. Denna syn på undervisning framkommer både i Lpo94 (Skolverket, 1994) samt i kursplanen för matematik (Skolverket, 2009). Lärare i grundskolans tidigare år kan välja att bedriva läroboksbaserad eller lärobokslös matematikundervisning och vi vill försöka se likheter och skillnader mellan arbetssätten. Frågan är om något av arbetssätten kan betraktas som ”bättre” utifrån den sociala konstruktivistiska synen på lärande?

2.2 Vad säger Skolverket

För lärare bör styrdokumentet vara en viktig del av undervisningen då dessa ligger till grund för hur skolans undervisning ska bedrivas. Lärare ansvarar för att organisera och genomföra undervisningen på så vis att eleven utvecklas efter sina egna förutsättningar och upplever att kunskaper är meningsfulla (Skolverket, 1994). För att elever ska kunna utvecklas utifrån sina egna förutsättningar och uppleva kunskap som meningsfull tror vi att det krävs att lärare uppvisar kreativitet och lyhördhet för elevers behov. Frågan är om lärare som arbetar lärobokslöst är mer kreativa än de som arbetar läroboksbaserat och upplever elever lärobokslös matematikundervisning som mer meningsfull?

I dag är styrdokumentet i den svenska skolan målinriktade och därmed kan lärare välja att bedriva matematikundervisning läroboksbaserat eller lärobokslöst. Kritik mot matematikundervisningen har framförts av Skolverket i en nationell kvalitetsgranskning, *Lusten att lära – med fokus på matematik* (2003). Granskningen tyder på att elever uppvisar varierad lust att lära matematik och att läroboken tar alltför stort utrymme i undervisningen. Vidare föreslår Skolverket (2003) att läroboksdominansen i matematikundervisningen ska minskas för att ge större utrymme till elevers kreativitet och mer laborativa arbetsformer i lärarens undervisning. Eftersom skolverket problematiserar läroboksanvändandet i matematikundervisningen är det intressant att göra en undersökning som ger inblick i hur lärare resonerar då de väljer att undervisa läroboksbaserat eller lärobokslöst.

TIMMS (Skolverket, 2007) visar på att svenska 14-åringar blivit allt sämre i matematik. Enligt samma undersökning ligger dessutom elevers kunskaper i årskurs fyra under genomsnittet i jämförelse med andra länder som deltog i studien (Skolverket, 2007). Vi ställer oss undrande till vad som ligger bakom de försämrade resultaten i matematik? Vidare skriver Skolverket (2007) att matematikundervisningen i svenska skolor är mer läroboksstyrd än genomsnittet för de 19 EU/OECD länderna som deltog i studien. Vi undrar om det finns ett samband mellan att svenska elever har blivit sämre i matematik och att lärobokens dominans i undervisningen? Om detta är fallet, är då lärobokslös matematikundervisning ett bättre arbetssätt för att förbättra elevers kunskaper?

2.3 Läroboksbaserad eller lärobokslös matematikundervisning?

McNeal (1995) har undersökt hur en elevs (Jamey) matematiska förståelse försämrades då undervisningen förändrades. I skolår två beskrevs matematikundervisningen som ”an experimental inquiry-based mathematics class where mathematical activity came to be defined primarily as the construction of relationships among personally real mathematical objects” (s. 209). Matematiklektionerna präglades av att eleverna fick argumentera för sina ställningstaganden och jämföra olika lösningsförslag. Eleverna fick inte lära sig standardalgoritmer för sina uträkningar utan fick hitta egna strategier för att kunna utföra beräkningarna. Alla tredjeklasser på skolan, i McNeals (1995) undersökning, använde sig av en lärobok och så kom även Jameys klass att göra. När läroboken introducerades förändrades undervisningen mot att uträkningsalgoritmer hamnade i fokus före elevernas egna strategier. När Jamey utförde beräkningar på ett arbetsblad i år två använde han sig av olika lösningsstrategier och kunde argumentera för sina ställningstaganden. Efter åtta veckor i tredje klass hade Jameys matematiska resonemang förändrats. Istället för att räkna addition på arbetsbladet verkade Jamey tolka uppgiften som att minnas standardalgoritmens regler.

”Jamey’s belief as a second grader that addition should make sense in terms of actions on mathematical objects was evidenced by his invention of personally meaningful algorithms in the process of solving problems. After just 8 weeks in a textbook-based third grade, his beliefs had changed either about mathematics or about his obligations in school (...). This article offers an explanation of the process by which such beliefs about mathematics are developed. The argument here is not that any single lesson caused

Jamey's views to change. Rather, it was the repetition over time of actions that did not fit with his prior beliefs, and the subtle confirmation of his new beliefs and expectations as his responses were praised, ignored or dismissed" (McNeal, 1995, s. 232).

Vi är väl medvetna om att denna artikel visar på hur endast en elevs matematiska förståelse förändras av undervisningen och därför kan inga generella slutsatser dras med avseende på vilket undervisningssätt, läroboksbaserat eller lärobokslöst, är bäst för alla elever. McNeals (1995) artikel visar på hur lärares sätt att undervisa kan påverka elevers matematiska förståelse. Dessutom skriver Ahlberg (1992) att en alltför ensidig inriktning av undervisningen kan medföra att eleverna använder algoritmer utan att reflektera över det matematiska problemet och dess innehåll. Återigen ställer vi oss undrande om lärobokslös matematikundervisning innebär mer variation och därmed är ett bättre arbetssätt?

Pehkonen (2004) har undersökt vilka möjligheter och hinder läroboken sätter upp då matematikundervisningen förändras. Genom intervjuer med nio grundskollärare i södra Finland har Pehkonen (2004) försökt hitta de stabila faktorerna i undervisningen för att kunna förstå grundförutsättningarna för förändring. Tre stabila faktorer hittades: läroboken, lärarcentrerade undervisningsmetoder och baskunskaper i matematik. Dessa faktorer utformade den stabila grunden för en god matematikundervisning men läroboken betraktades samtidigt som hinder för utveckling och förändring. Några av de intervjuade lärarna betraktade läroboken som en garanti för stabil kvalitetsundervisning och att den gav lärarna hjälp och idéer för att förändra sin matematikundervisning. Samtidigt menade andra lärare att läroboken utgjorde ett hinder för förändring då den begränsar lärarnas möjligheter att fatta egna beslut och den kan göra lärare passiva (Pehkonen, 2004). Vi upplever Pehkonens (2004) studie som relevant till vårt examensarbete då den visar både på läroboksanvändandets positiva och negativa följder. I Pehkonens (2004) studie inger läroboken en trygghet för många lärare samtidigt som den hämmar lärares undervisning. Vad är "bäst" i detta fall, läroboksbaserad eller lärobokslös matematikundervisning?

Jamiesson-Proctor & Byrne (2008) har i Australien undersökt 34 grundskollärares tankar om användandet av lärobok i matematikundervisningen. Syftet med artikeln var att utforska vilka faktorer som påverkar lärarnas användande av lärobok i matematikundervisningen. Elevernas

ålder var en påverkande faktor då undersökningen visade att läroboken används mer då eleverna blir äldre. Ytterligare faktorer som påverkade lärarnas användande av lärobok var ökad arbetsbörda för lärarna samt lärarnas självförtroende i förhållande till matematikundervisning. Lärarna med gott självförtroende tenderade att undervisa mer utanför läroboken alternativt helt utan lärobok (Jamiesson-Proctor & Byrne, 2008). Malmer (1984) skriver att ett mycket starkt beroende av läromedel, som till exempel användning av lärobok, kan bero på lärares bristande tilltro till den egna kompetensen. I vår studie vill vi ta reda på faktorer som påverkar lärares val att arbeta läroboksbaserat eller lärobokslöst, Jamiesson-Proctor & Byrne (2008) undersökte vilka faktorer som påverkade användandet av läroboken. Kan det komma att finnas likheter mellan vårt och Jamiesson-Proctor & Byrnes resultat?

Malmer (1990) skriver att lärare måste hjälpa elever att skaffa sig matematiska verktyg och se till att de får övning i att använda dem.

”Ett laborativt och undersökande arbetssätt talas det gärna om, men det är inte lika lätt att omsätta det i praktiskt handlande. Flertalet lärare har inte praktiserat det under sin egen skolgång och i många fall heller inte sett mycket av det i sin utbildning. Det är då heller inte förvånande att de känner sig osäkra och tveksamma” (Malmer, 1990, s. 8).

Om detta är fallet undrar vi om det läroboksbaserade arbetssättet ger mer trygghet för lärare än vid lärobokslös matematikundervisning? Är då det läroboksbaserade arbetssättet på så vis ”bättre”?

3 Metod

I detta kapitel kommer vi att beskriva hur vi gjort vårt urval och hur vi har gått tillväga för att samla in data. Vidare beskriver vi hur data analyserats och slutligen presenteras en metoddiskussion.

3.1 Urval

För att ta reda på hur lärare i grundskolans tidigare år resonerar då de väljer att arbeta läroboksbaserat eller lärobokslöst i sin matematikundervisning har vi valt att göra kvalitativa intervjuer med sex olika lärare i Västerbotten. Vi valde att intervju tre lärare som använder sig av lärobok i sin matematikundervisning och tre lärare som arbetar lärobokslöst. Fyra av lärarna har vi kommit i kontakt med tidigare under vår lärarutbildning. De övriga två lärarna kom vi i kontakt med via personer på universitetet. Av praktiska skäl har vi valt detta urval av respondenter då lärarutbildningen vid Umeå Universitet medför att lärare på skolor i länet ofta deltar i olika undersökningar. Urvalet är visserligen inte slumpmässigt men respondenterna arbetar i två olika kommuner och fyra olika skolområden och kan nog ge en bild av hur de resonerar.

3.1.1 Forskningsetiska principer

Vetenskapsrådet (2002) har formulerat fyra stycken forskningsetiska principer som är avsedda att undvika konflikter mellan individskyddskrav och metodkrav inom forskning. De fyra principerna består av informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Informationskravet innebär att deltagarna i en undersökning ska informeras om undersökningens syfte, att det är frivilligt att delta samt att de har rätt att avbryta sin medverkan. I ett mail, se bilaga 2, informerade vi deltagarna i vår undersökning om vårt syfte med denna studie samt att deras medverkan är frivillig. Därmed har vi tagit hänsyn till informationskravet. Samtyckeskravet medför att deltagarna själva har rätt att bestämma över sin egen medverkan. Förutom informationsmailet har vi pratat med våra deltagare via telefon och då informerat om villkoren för deltagandet. I detta samtal har deltagarna haft möjlighet att ge samtycke eller avsäga sin medverkan. I informationsmailet, till våra deltagare, har vi tagit hänsyn till konfidentialitetskravet genom att upplysa dem om deras anonymitet. Alla

ljudupptagningar under intervjun kommer bara att avlyssnas av oss två studenter samt kommer att raderas direkt efter inlämnandet av arbetet. Det sista kravet, nyttjandekravet, innebär att insamlad data endast får användas för forskningsändamål. Nyttjandekravet uppfyller vi genom att inte utlämna information om deltagarna till någon annan.

3.2 Metodbeskrivning

Johansson & Svedner (2001) skriver att kvalitativa intervjuer är en bra metod inom lärarutbildningen för att ta reda på lärares syn på undervisning, förhållningssätt, målsättningar och planering. Därför valde vi att använda oss av kvalitativa intervjuer som metod för denna undersökning. Med kvalitativ intervju menas en djupgående intervju där man ställer öppna frågor till respondenten, till exempel: när-, var- och hur-frågor. Syftet med intervjumetoden är att få så detaljerade svar som möjlig inom ämnet (Johansson & Svedner, 2001). Vi vill få så detaljerade svar som möjligt för att få våra frågeställningar besvarade.

Utifrån vårt syfte och frågeställningar har vi formulerat öppna intervjufrågor, se bilaga 1. Frågorna handlar om lärarnas utbildning och yrkeserfarenhet och hur lärarna resonerar då de väljer att arbeta läroboksbaserat eller lärobokslöst i sin matematikundervisning. Vi frågar oss vilka för- respektive nackdelar lärarna ser med sitt arbetssätt. Utifrån intervjufrågorna vill vi få en inblick i vilka faktorer och hur dessa faktorer påverkar lärarnas val av arbetssätt, samt hur faktorerna påverkar arbetssättet i matematikundervisningen. Vår tredje frågeställning, vilka likheter och skillnader finns det mellan att arbeta läroboksbaserat och lärobokslöst, får vi besvarade genom att respondenterna beskriver hur de själva arbetar läroboksbaserat eller lärobokslöst. I analysen av intervjuerna kommer vi själva att försöka hitta likheter och skillnader med arbetssätten. För att vi ska få en helhetsbild av lärarnas arbetssätt väljer vi att låta lärarna beskriva några läromedel de använder sig av i sin undervisning. Frågor om lärarnas planering och lektionsupplägg ställdes för att belysa vad de utgår ifrån i sin matematikundervisning och hur tidsåtgången till planering påverkas av arbetssättet. Samma frågor ställdes till alla sex lärarna oavsett om de arbetar läroboksbaserat eller lärobokslöst. Detta för att kunna jämföra dessa två arbetssätt och hitta likheter och skillnader i insamlade data. Vi vill dock påpeka att en kvalitativ intervju inte behöver ha bestämda frågor utan frågorna kan variera från intervju till intervju. Svensson & Starrin (1996) skriver att det är viktigt att inte låta intervjupersonen sväva bort för mycket från ämnet när denne berättar om

sina upplevelser och erfarenheter. Därför har vi i förväg valt att formulera bestämda intervjufrågor så att vi som intervjuvare har en röd tråd att falla tillbaka på.

3.3 Genomförande

Förberedelserna inför intervjuerna gick till på följande sätt: Vi kontaktade lärarna per telefon och berättade om syftet med vårt examensarbete. Under samtalet avtalade vi tid och plats för var intervjun skulle äga rum. När lärarna hade godkänt sitt deltagande i vår undersökning skickade vi ett mail till respondenterna för att förtydliga intervjuens syfte och vad vi förväntade oss av de medverkande, se bilaga 2.

Vi har valt att spela in varje intervju med en minidisk. Detta för att underlätta för oss själva och inte behöva anteckna hela samtalet, då varje intervju tar cirka 40 minuter. Ytterligare fördelar med att spela in är enligt Trost (1997) att man kan lyssna till tonfall och ordval, detta skulle inte vara möjligt med bara stöd av anteckningar. Nackdelarna med ljudinspelning är att det tar lång tid att lyssna igenom banden och transkribera dem.

Vi valde att vara intervjuledare vid tre tillfällen var, detta för att fördela arbetsbördan samt för att tolka och analysera varandras intervjuteknik. Den som inte var samtalsledare ansvarade för att sköta inspelningstekniken och hjälpa till med att ställa följdfrågor för att respondenterna skulle förtydliga sina resonemang. Våra intervjufrågor hade en viss ordning på papperet, denna ordning följdes inte under respektive intervju. Respondenterna fick inleda med att ge oss en bakgrundsbeskrivning av sin utbildning och berätta antal år i yrket, därefter ställde vi frågan om varför de valt sitt arbetssätt (läroboksbaserad eller lärobokslöst). Eftersom denna fråga var öppet formulerad fick vi olika svar och utifrån dessa påverkades ordningen på intervjufrågorna.

Varje intervju genomfördes individuellt i respektive lärares egna klassrum. Längden på alla intervjuerna var ungefär densamma: 37-44 minuter. Vi upplevde samtliga respondenter som avslappnade och de hade lätt att sätta ord på sina tankar. Vårt mål var att försöka förhålla oss neutrala till respondenternas svar på frågorna men detta var svårt. Därför valde vi att förhålla oss positiva till deras resonemang för att uppmuntra dem att berätta mer om sina tankar och

åsikter. Med positiva menas att vi uppmuntrande ställde följdfrågor som exempelvis: ”Vad intressant! Kan du berätta mer om...”.

3.4 Studiens tillförlitlighet och generaliserbarhet

För att bedöma vår undersöknings reliabilitet och validitet har vi använt oss av Johansson & Svedner (2006). De ställer frågan ”om de som ingår i undersökningsurvalet är representativa för den grupp som generaliseringen ska gälla” (s. 108)? Vi har intervjuat lärare från fyra olika skolområden och skolorna är lokaliserade i två olika kommuner i Västerbotten. I och med att skolorna är geografiskt åtskilda bedömer vi att urvalet ger oss en god bild av hur några lärare i länet resonerar vid val av arbetssätt. Dock har fyra av respondenterna valts ut genom personliga kontakter vilket kan påverka studiens tillförlitlighet. Totala antalet respondenter i denna undersökning är sex stycken vilket medför att generaliserbarheten av denna studie inte är så hög. Vi valde detta antal eftersom det är svårt att få tag på respondenter och vi har en begränsad tid till förfogande att genomföra detta arbete. Vår ambition är att få inblick i hur några lärare resonerar då de väljer undervisningssätt och inte generellt visa på alla lärares resonemang. Därför bedömer vi att de som ingår urvalet är representativa för vår undersökning.

Vi bedömer att vi var väl förberedda inför våra intervjuer och frågorna var genomtänkta utifrån våra forskningsfrågor. Innan varje intervju beslutade vi vem som skulle vara samtalsledare och vem som skulle sköta inspelningstekniken. Vi känner oss nöjda med intervjufrågornas formuleringar då vi genom dessa fick fram ett flertal faktorer som påverkat lärarnas val av undervisningsmetod.

I och med att vi är ovana intervjuledare blev våra två första intervjuer inte lika bra som de övriga fyra. Under de två första intervjuerna ställde vi bland annat inte lika många följdfrågor om lärarnas resonemang jämfört med övriga intervjuer.

3.5 Analysmetod

Vi började med att transkribera varje intervju ordagrant. När dessa var färdiga delade vi in den transkriberade texten i olika rubriker som passade utifrån vad intervjudeltagaren pratade om och våra forskningsfrågor. Varje intervju fick likadana rubriker:

- Bakgrundsinformation
- Varför valde läraren att arbeta läroboksbaserat eller lärobokslös?
- Vilka för- och nackdelar ser läraren med detta arbetssätt?
- Har läraren arbetat på annat sätt tidigare?
- Hur tror läraren att hon kommer att arbeta i framtiden?
- Hur påverkas lärarens lektionsplanering av arbetssättet?
- Vad påverkar lärarens upplägg av matematiklektioner?
- Elevers attityder gentemot arbetssättet i matematikundervisningen?
- Hur individanpassas matematikundervisningen?
- Lärarens resonemang vid val av läromedel
- Lärarens beskrivning av material till matematiklektionerna
- Hur används styrdokumentet?
- Övrigt

För varje vald rubrik skapade vi ett nytt dokument och kopierade in alla avsnitt från transkriptionsdokumentet som hade samma rubrik. Alla lärares kommentarer under en rubrik sammanfattades för varje person och sammanfattningarna placerades högst upp i dokumentet. Alla sammanfattningar från de tre lärare som arbetar läroboksbaserat samlades därefter i ett nytt dokument, detsamma gjordes för de övriga tre lärarna som arbetar lärobokslöst. Därefter delade vi upp sammanfattningarna utifrån våra två första frågeställningar: Vilka faktorer anser lärarna påverkar deras val att arbeta läroboksbaserat eller lärobokslöst och vilka sätt påverkar nämnda faktorer valet? På vilka sätt påverkar dessa faktorer lärarnas läroboksbaserade eller lärobokslösa arbetssätt i matematikundervisningen? Den tredje frågeställningen, vilka likheter och skillnader finns det mellan att arbeta läroboksbaserat eller lärobokslöst i matematikundervisningen, besvarar vi utifrån de analyserade intervjuerna då vi jämför vilka likheter och skillnader det finns.

I vårt resultat, kapitel fyra, väljer vi att redovisa varje respondent var för sig eftersom det finns likheter och skillnader mellan samtliga respondenters resonemang. För att förtydliga dessa likheter och skillnader gör vi en kort sammanställning av dessa i slutet av kapitel fyra.

3.6 Metoddiskussion

En fördel med kvalitativa intervjuer, som är vår undersökningsmetod, är att vi anser oss få fram djupgående information från varje respondent. Denna fördel poängteras även av Johansson & Svedner (2001). Den djupgående informationen som framkommer under intervjuerna belyser olika faktorer som påverkat lärarens val att undervisa i matematik. Informationen fungerar även som inspiration till vårt eget framtida val av undervisningsformer, som också är en del av studiens syfte. Ytterligare en fördel vi ser med kvalitativa intervjuer, jämfört med exempelvis enkätundersökning, är att både respondenter och intervjuledaren kan be om förtydligande och ställa följdfrågor för att motverka missförstånd. Nackdelar med denna undersökningsmetod är svårigheten att hitta respondenter då vi befinner oss i en universitetsstad och många lärare här deltar ofta i diverse undersökningar. Databearbetningen till kvalitativa intervjuer upplever vi tidskrävande och svårarbetad då en intervju framförallt bygger på vad informanten säger och det inte finns några färdiga svarsalternativ.

En av våra intervjufrågor handlade om vilka material läraren använder sig av i sin matematikundervisning. Efter två genomförda intervjuer beslutade vi att sträva mot att låta respondenterna besvara denna fråga i slutet av intervjun då frågan tolkades som att de bara skulle beskriva materialet vilket inte hade direkt koppling till våra frågeställningar.

Vi upplever det svårt att förhålla oss neutrala under intervjuerna då vi inte är vana intervjuledare. Dels vill vi undvika att ställa ledande frågor och vi vill heller inte påverka svaren genom våra förutfattade uppfattningar. Neutralitet visade sig vara svårt och därför valde vi att under varje intervju förhålla oss positiva till samtliga respondenters val av undervisningsmetod. Vi är medvetna om att detta kan ha påverkat vårt forskningsresultat. Dock tror vi det har påverkat resultatet mindre än om vi hade försökt förhålla oss neutrala. Vi tror att neutralitet kan uppfattas av respondenten att vi är negativa och kritiserande till dennes resonemang och en sådan uppfattning hade kunnat medföra att de inte hade utvecklat sina

svar. Samtliga respondenter upplevdes bekväma i intervjusituationen, det tror vi kan bero på att vi förhöll oss positiva till det respondenterna sa under intervjuerna. Av egna erfarenheter upplever vi att ett positivt och öppet klimat gör att människor lättare vågar öppna sig och uttrycka sina resonemang och åsikter.

För att förbättra vår undersöknings tillförlitlighet och generaliserbarhet skulle vi ha kunnat komplettera vår kvalitativa studie med en kvantitativ undersökning i form av exempelvis enkäter. Johansson och Svedner (2001) rekommenderar att två eller fler metoder bör användas i en undersökning för att få ett mer tillförlitligt dataunderlag. Nackdelen med enkäter är att det då hade varit svårare att få en bild av hur lärarna resonerar. Observationer hade även kunnat användas för att stärka tillförlitligheten, detta för att det kan finnas skillnader mellan vad respondenterna säger och vad de i själva verket gör. Vi kunde även ha valt att analysera lärarnas undervisningsmaterial för matematik, denna metod valde vi bort då vi insåg att läromedelsanalys skulle bli ett eget examensarbete i sig. Vi valde att använda oss av en enda metod då vi har begränsad tid att tillgå.

4 Resultat

I detta kapitel kommer resultatet av analysen av intervjuerna presenteras. Vi har valt att redovisa intervjuerna utifrån våra frågeställningar. Först redovisar vi resultaten av de två första frågeställningarna från de lärare som arbetar läroboksbaserat, därefter de som arbetar lärobokslöst. Efter detta gör vi en sammanställning av resultatet från de båda lärarkategorierna. Sist i detta kapitel redovisas resultatet av den tredje frågeställningen.

Innan vi presenterar resultatet kommer vi att göra en beskrivning av våra informanter. Fem av lärarna är kvinnor och en är man, för att inte avslöja våra informanters identitet kommer vi att benämna samtliga informanter med ”hon” eller ”L1-L6”.

De tre lärare som arbetar läroboksbaserat har varit yrkesverksamma i 14 till 38 år och alla har undervisat i matematik under dessa år. I dag undervisar samtliga i de tre första skolåren. Alla tre lärarna har en lärarutbildning i grunden.

De tre lärare som arbetar lärobokslöst har varit yrkesverksamma i 3 till 11 år och alla har undervisat i matematik under dessa år. Precis som de läroboksbaserade lärarna undervisar de i dag i de tre första skolåren. Ena läraren har lärarutbildning i grunden medan de övriga två har förskolelärarutbildning i grunden och sedan vidareutbildat sig till grundskollärare.

4.1 Lärarna som arbetar läroboksbaserat

I detta avsnitt kommer vi att presentera resultaten av intervjuerna med de tre lärarna som arbetar läroboksbaserat, utifrån våra två första frågeställningar.

Frågeställningar:

- Vilka faktorer anser lärarna påverkar deras val att arbeta läroboksbaserat eller lärobokslöst och på vilka sätt påverkar nämnda faktorer valet?
- På vilka sätt påverkar dessa faktorer lärarnas läroboksbaserade eller lärobokslösa arbetssätt i matematikundervisningen?

4.1.1 Lärare 1 (L1):

L1 anser att dessa faktorer har påverkat valet att arbeta läroboksbaserat:

- Styrdokument
- Lärarens yrkeserfarenhet
- Struktur i undervisningen
- Läroboken ersätter kopierade stenciler
- Elevers attityder till läroboken

På följande vis har faktorerna påverkat valet och hur L1 arbetar:

L1 säger sig alltid har använt läroboken under sin yrkeskarriär. Läroboken ger en form av trygghet i undervisningen och den styr vilka moment som ska bearbetas i matematikundervisningen. Samtidigt har läraren de lokala arbetsplanerna i åtanke för att inte missa de uppsatta målen.

I de tidigare årskurserna väljer läraren att hålla eleverna samlade vid samma sidor i boken för att på så sätt kunna hålla gemensamma genomgångar och matematiksamtal. Fördelar läraren ser med läroboken är att den ger en struktur i undervisningen och samma lärobok har använts i flera år. L1 upplever svårigheter att bedöma om ett läromedel fungerar i praktiken utan att själv ha testat det, därför använder hon sig av samma lärobok år efter år. Läraren bedömer läromedel bland annat utifrån sidornas layout, då de inte bör vara rörigt upplagda. Det måste även finnas tillräckligt med övningsuppgifter för de olika momenten. L1 anser att hennes yrkeserfarenhet medför att hon kan välja läromedel utifrån magkänslan. Vidare upplever L1 att hennes elever uppskattar läroboken och att de tycker om matematikämnet. Användandet av läroboken medför att hon framställer färre kopierade stenciler än om hon skulle vara utan lärobok.

Även om L1 har valt att bedriva läroboksbaserad matematikundervisning säger hon att utan det laborativa materialet skulle inte undervisningen fungera. Läraren säger att det är det laborativa materialet som är avgörande i matematikundervisningen och inte vilken lärobok som används. I läroboken får eleverna lära sig de abstrakta matematiksymbolerna men det är med hjälp av det laborativa materialet som talen konkretiseras och elevernas talförståelse utvecklas. Läraren säger att läroboken och det laborativa materialet kompletterar varandra. L1 berättar att hon använder sig av olika laborativa material för att tillmötesgå elevernas skilda

behov i matematik. Hon säger att vissa av hennes elever behöver stöd och andra behöver utmaningar.

4.1.2 Lärare 2 (L2):

L2 anser att dessa faktorer har påverkat valet att arbeta läroboksbaserat:

- Beslut på skolan
- Struktur i undervisningen
- Elevernas attityder till läroboken
- Elevgruppens storlek
- Minskad arbetsbelastning
- Tidsbrist

På följande vis har faktorerna påverkat valet och hur L2 arbetar:

L2 säger att hon gärna vill arbeta lärobokslöst men att det i dagsläget inte går på grund av elevgruppens storlek och brist på halvklasstimmar. Det finns även ett beslut på skolan att ett visst läromedel ska användas och läraren upplever det problematiskt att frångå detta beslut. Läraren säger att hon upplever matematiken som det roligaste ämnet och att arbeta lärobokslöst skulle innebära att det vore enklare att knyta an matematiken till elevernas vardag. För att göra matematiken så meningsfull som möjligt för eleverna försöker läraren komplettera läroboken med laborativa och praktiskt undersökande uppgifter.

L2 upplever en fördel med läroboken då den ger ett grundutbud av uppgifter till eleverna. Med det menar läraren att uppgifterna i boken ger en slags struktur i undervisningen och håller eleverna sysselsatta. Eftersom läraren upplever elevgruppen stor, då hon i dagsläget har 27 elever, kan inte alla hennes elever arbeta laborativt samtidigt. När några elever arbetar laborativt används läroboken som hjälpmedel för att aktivera de övriga eleverna på lektionen. Läraren säger även att elevgruppens storlek gör att hon inte hinner arbeta fram kopierade stenciler med olika övningsuppgifter, därför använder hon sig av läroboken.

L2 berättar att eleverna i hennes klass är vana att arbeta med lärobok i matematikundervisningen sedan tidigare skolår och att de tycker läroboken är rolig. Hon säger att eleverna förknippar matematik med läroboken. Därför drar hon nytta av elevernas attityder till läroboken men försöker samtidigt vidga deras syn och visa på den praktiska nyttan av matematiken genom laborativa övningar.

L2 berättar att fastän hon använder sig av lärobok i matematikundervisningen följer hon inte dess struktur utan bestämmer själv i vilken ordning hon vill genomföra de olika momenten. Läraren har under hela sitt yrkesverksamma liv samlat laborativa material till matematikundervisningen för att göra den mer lustfylld och vardagsanknuten. Det är dessa material läraren säger sig tycka är roliga att använda sig av då läroboken ger en begränsad bild av matematikens roll i verkligheten. L2 säger att hon tycker det är viktigt för barnens förståelse att konkretisera och vardagsanknyta de matematiska problem eleverna stöter på i läroboken. För att individanpassa matematikundervisningen använder sig L2 av laborativa material. Läraren säger att laborativa material kan hjälpa elever som har svårigheter men kan samtidigt utmana de elever som behöver det.

4.1.3 Lärare 3 (L3):

L3 anser att dessa faktorer har påverkat valet att arbeta läroboksbaserat:

- Styrdokument
- Struktur i undervisningen
- Läroboken ersätter kopierade stenciler
- Lärobokens trevliga layout
- Minskad arbetsbelastning
- Hittar inget bättre alternativ

På följande vis har faktorerna påverkat valet och hur L3 arbetar:

L3 säger att hon valt att arbeta med lärobok i matematikundervisningen därför hon inte ser något bättre alternativ. Läraren anser att läromedel såsom ”mattebok” kan vara till stor hjälp i undervisningen då den ger en slags ram att följa. Med ram menar hon dels ett grundutbud av övningsuppgifter och att den ger en struktur till matematikundervisningen.

En fördel L3 ser med användandet av lärobok är att hon undviker pressen att hela tiden kopiera och framställa nya övningsuppgifter till eleverna. Dessutom säger hon att en lärobok har trevligare layout än svartvita kopieringshäften.

L3 berättar att hon tycker den lärobok hon nu använder sig av i sin matematikundervisning är bra därför att den har tydliga kopplingar till styrdokumentet. Läraren säger att hon förut nästan hade bestämt sig för att arbeta lärobokslöst men efter genomtänkta avvägningar valde

hon att fortsätta med lärobok. Anledningen till hennes beslut var dels att undvika kopieringshysterin men framförallt detta nya läromedels tydliga kopplingar till styrdokumentet.

L3 säger att elever inte enbart kan lära sig matematik laborativt därför det finns uppnåendemål i skolår tre som kräver att barnen ska behärska ett skriftligt abstrakt matematikspråk. Därför anser läraren det är viktigt att hitta en balans mellan det laborativa arbetet och det teoretiska i läroboken, då arbetsätten kompletterar varandra. Alternativet att inte använda lärobok anser läraren skulle öka arbetsbelastningen. Det skulle medföra krav på att hon behöver framställa och kopiera ersättande textuppgifter. För att tillmötesgå alla elevers olika behov använder sig L3 av olika laborativa material. Hon berättar att dessa material kan stärka de elever som har svårt med matematiken och erbjuda utmaningar till dem som har kommit längre.

4.2 Lärarna som arbetar lärobokslöst

I detta avsnitt kommer vi att presentera resultaten av intervjuerna med de tre lärarna som arbetar lärobokslöst, utifrån våra två första frågeställningar.

4.2.1 Lärare 4 (L4):

L4 anser att dessa faktorer har påverkat valet att arbeta lärobokslöst:

- Styrdokumentet
- Eget upplägg av matematikundervisningen
- Individanpassning
- Samarbete mellan eleverna
- Elevernas attityder till arbetssättet
- Inspirerad av andra lärare
- Läroboken begränsar

På följande vis har faktorerna påverkat valet och hur L4 arbetar:

L4 säger att hon valt att arbeta lärobokslöst då hon blivit inspirerad av andra lärare som framgångsrikt arbetar lärobokslöst. Hon säger att utifrån styrdokumentet talar det för att arbeta lärobokslöst, då det där poängteras att lärare ska arbeta utifrån elevernas individuella utveckling. Läraren berättar att den lärobokslösa matematikundervisningen underlättar

individanpassningen av undervisningen då eleverna kan nå samma mål men gå olika vägar för att nå fram till målet.

För att utveckla elevernas matematiska tänkande anser L4 att samarbete mellan eleverna i klassen är av stor vikt. Hon säger att eleverna utvecklar nya tankestrategier då de hjälps åt i de laborativa övningarna för att komma på olika lösningsförslag. Läraren upplever att en lärobok kan begränsa elevernas möjligheter att samarbeta och viktiga inlärningsstillfällen kan förloras.

Genom att bedriva en lärobokslös matematikundervisning måste läraren själv strukturera upplägget av matematiklektionerna. Detta ser L4 som en fördel då hon säger att det ger möjlighet att lägga upp undervisningen så den passar elevernas individuella utveckling.

L4 säger att hennes egna barn har gått i klasser med lärobokslös matematikundervisning och har som förälder upplevt detta sätt att undervisa både lärorikt och roligt. Läraren upplever även att hennes nuvarande elever tycker att den lärobokslösa matematikundervisningen är rolig.

Läraren säger att hon framställer olika häften med kopierade övningsuppgifter från olika läroböcker och kopieringsunderlag för att individanpassa matematikundervisningen.

Samtidigt som L4 ser fördelar med att arbeta lärobokslöst i matematikundervisningen ser hon samtidigt några nackdelar. Genom att själv planera och strukturera upplägget av lektioner anser L4 att lärobokslös matematikundervisning är tidskrävande och ställer stor krav på läraren. För att få hjälp att planera och strukturera undervisningen i matematik använder sig L4 av Gudrun Malmers litteratur och lärarhandledningen till läromedlet *Multimatte*.

4.2.2 Lärare 5 (L5):

L5 anser att dessa faktorer har påverkat valet att arbeta lärobokslöst:

- Nyfiken på spel som arbetsform
- Undvika stressen
- Individanpassning
- Minskat tävlande
- Elevers attityder till arbetssättet
- Avskräckande exempel
- Läroboken begränsar

På följande vis har faktorerna påverkat valet och hur L5 arbetar:

L5 berättar att då hon arbetade i förskolan, och fick insyn i skolan, upplevde hon att matematikundervisningen varken var rolig eller passade för alla elever. Det inspirerade henne att vidareutbilda sig till lärare och utforma en matematikundervisning som var lustfylld och samtidigt lärorik. Läraren säger att när hon arbetade på förskolan lärde sig barnen matematik med hjälp av olika spel. Det väckte lärarens nyfikenhet och intresse för att använda spel som en arbetsform i matematikundervisningen.

Läraren säger att hon anser det är lättare, med hjälp av det lärobokslösa arbetssättet, att individanpassa matematikundervisningen då hennes elever kan få uppgifter anpassade efter den nivå de befinner sig på. L5 utformar själv elevernas arbetshäften och inget häfte är det andra likt. På så vis minskas även tävlandet mellan eleverna, berättar läraren.

L5 säger att hon tycker det är skönt att inte använda ”mattebok” då hon därmed undviker stressen att hinna med alla övningar i boken. Genom att arbeta lärobokslöst kan hon avsätta mer tid till matematiksamtal i helklass och därmed blir eleverna mer aktiva på lektionerna, anser läraren.

Läraren upplever att hennes mål, att matematikundervisningen ska vara lustfylld och samtidigt lärorik, är uppfyllt då både elever och föräldrar säger att matematiken är rolig.

L5 berättar att hon använder sig av *Multimattes* kopieringsunderlag och lärarhandledning i sin matematikundervisning, hon kopierar även övningsuppgifter från andra läromedel. L5 upplever vissa nackdelar med att arbeta lärobokslöst då det ställer stora krav på läraren. Till exempel måste läraren själv bestämma vilka moment som ska tas upp och i vilken ordning. Läraren berättar även att det är svårt för vikarier att sätta sig in i arbetssättet och det tar lång tid att bygga upp ett materialförråd. L5 säger att det krävs att läraren känner sig trygg i sin matematikundervisning och brinner för ämnet för att kunna arbeta lärobokslöst. Dessutom säger L5 att det lärobokslösa arbetssättet är tidskrävande när det kommer till planering av undervisningen och framställning av material.

Läraren säger att hon i tidigare yrkesverksamhet har arbetat med elever i årskurs fyra och fem, då använde hon sig av lärobok för att minska sin egen arbetsbelastning. Anledningen till att

läraren använde en lärobok i matematikundervisningen var att hon fick för mycket administrativt arbete vid sidan av undervisningen. L5 använde ”matteboken” som övningshäften till eleverna men fortsatte att arbeta laborativt och samtala om matematik för att belysa olika tankestrategier.

4.2.3 Lärare 6 (L6):

L6 anser att dessa faktorer har påverkat valet att arbeta lärobokslöst:

- Styrdokumentet
- Undvika stressen
- Individanpassning
- Minskat tävlande
- Elevers attityder till arbetssättet
- Svaga elever
- Läroboken begränsar
- Varierande arbetssätt

På följande vis har faktorerna påverkat valet och hur L6 arbetar:

Läraren säger att hon valde att arbeta lärobokslöst eftersom många elever, som har svårt med matematiken, tycker att läroboken är tråkig. Därför valde L6 att släppa läroboken i sin matematikundervisning och i stället börja arbeta mer varierat. Läroboken gjorde L6 stressad och hon hann sällan annat än att låta eleverna lösa uppgifter i boken. Vidare säger hon att den lärobokslösa matematikundervisningen ger mer frihet.

L6 upplever att eleverna tycker matematikundervisningen blir roligare om de får variera sig i sin inläring. Hon berättar att klassen till exempel brukar ha en del matematikundervisning utomhus i skogen. Det lärobokslösa arbetssättet är till en stor fördel då läraren upplever att eleverna får för lite idrottsundervisning i skolan och tycker därför att det är viktigt att komma ut i skog och mark så mycket som möjligt. L6 berättar att hon måste vara mer kreativ för att hitta aktiviteter som når upp till kursplanemålen i matematik då hon inte har en lärobok att följa.

Läraren säger att då eleverna arbetar med olika individanpassande uppgifter, i form av egna arbetshäften eller arbetskort, minskas tävlandet mellan eleverna i matematikundervisningen. Samtidigt berättar läraren att alla elever har fått en ”mattebok” de kan arbeta med när inga andra uppgifter finns att tillgå, dock används inte denna bok kontinuerligt. L6 säger att vissa av eleverna gärna vill arbeta i en ”mattebok” då de tycker den är rolig. Det är en anledning till

att hon kompletterar den lärobokslösa undervisningen med lärobok. Läraren berättar att hon kompletterar sin lärobokslösa matematikundervisning både med en lärobok och kopierade övningsuppgifter från andra läromedel.

En nackdel L6 ser med lärobokslös undervisning är att det är svårt att arbeta praktiskt i stora klasser då det blir svårt att hinna hjälpa alla elever. Läraren tror det blir svårare att arbeta lärobokslöst med äldre elever då det behövs mer material och lektionstimmarna blir fler. En annan nackdel L6 ser med det lärobokslösa arbetssättet är att det tar mer tid att planera undervisningen eftersom hon inte har någon lärobok att följa.

L6 berättar att hela hennes matematikundervisning utgår ifrån uppnåendemålen i de lokala arbetsplanerna i matematik.

4.3 Sammanställning av resultatet utifrån frågeställning ett och två

I detta avsnitt presenteras en sammanställning av resultaten utifrån våra två första frågeställningar och de respektive lärarkategorierna, läroboksbaserade och lärobokslösa.

4.3.1 Lärare 1-3 som arbetar läroboksbaserat:

Den enda tydliga gemensamma faktor vi ser hos de tre lärare som arbetar läroboksbaserat är att de ser läroboken som en fördel i form av att den ger struktur till matematikundervisningen. L1 och L2 upplevde att elevers positiva attityder till läroboken var en anledning till användningen av den. L1 och L3 betonar fördelen att undvika kopierade övningsuppgifter till eleverna då läroboken erbjuder ett grundutbud av uppgifter. L2 och L3 har båda övervägt att arbeta lärobokslöst men har ändå behållit läroboken i matematikundervisningen för att minska sin egen arbetsbelastning.

Det finns till synes vissa likheter mellan dessa tre lärares resonemang om varför de har valt att arbeta läroboksbaserat. En och samma faktor kan påverka på olika sätt. Till exempel hur styrdokumentet används som faktor för valet att undervisa läroboksbaserat: L1 följer lärobokens upplägg men håller lokala styrdokument i åtanke, L2 nämner inte styrdokumentet som påverkande faktor och L3 betonar fördelen av att styrdokumentet är tydligt kopplade till

läromedlet hon använder nu. Andra skillnader mellan dessa tre lärares resonemang är att de har tagit upp vitt skilda faktorer som påverkat deras val att arbeta lärobokbaserat. Till exempel: L1 anser att hennes yrkeserfarenhet hjälper henne att välja arbetssätt, L2 använder läroboken på grund av ett gemensamt beslut på skolan, L3 tycker att läroböcker har en trevligare layout än kopierade stenciler som skulle ersätta läroboken.

Alla tre lärare som arbetar läroboksbaserat poängterar vikten av att använda laborativa material som komplement till läroboken i sin matematikundervisning. Det laborativa materialet används både som stöd och utmaningar till eleverna då lärarna individanpassar matematikundervisningen. Om detta kommer vi att diskutera mer i kapitel fem angående likheter mellan det läroboksbaserade och lärobokslösa arbetssättet.

4.3.1 Lärare 4-6 som arbetar lärobokslöst:

En gemensam faktor dessa tre lärare ser med det lärobokslösa arbetssättet är elevernas positiva attityder till matematikundervisningen. Alla tre lärarna ser även möjligheterna till individanpassning som en stor fördel i lärobokslös undervisning. Ytterligare en gemensam faktor är att alla tre lärare, som arbetar lärobokslöst, väljer att inte använda en lärobok i matematikundervisningen då de upplever sig begränsade av den.

L4 och L6 anser att styrdokumentet är en faktor som påverkar deras val att undervisa lärobokslöst. L4 och L5 upplever att den lärobokslösa matematikundervisningen medför fler möjligheter till matematiksamtal i helklass, för att genom dessa ge eleverna möjlighet att lära av varandra. L5 och L6 upplever att tävlandet mellan eleverna minskar i den lärobokslösa matematikundervisningen. De tycker även att en lärobok kan upplevas stressande i undervisningen då det lätt kan uppfattas som ett krav att hinna med alla sidor i boken. L4 och L5 blev på olika sätt inspirerade av andra lärare att bedriva lärobokslös matematikundervisning. L4 såg goda exempel med väl fungerande lärobokslös undervisning medan L5 kom i kontakt med avskräckande läroboksbaserad matematikundervisning.

L5 är den lärare som beskriver flest nackdelar med sitt valda arbetssätt, trots detta ser hon fler positiva faktorer som gör att hon väljer att undervisa lärobokslöst. L6 valde att arbeta

lärobokslöst bland annat för att kunna bedriva matematikundervisningen utomhus och kombinera idrott med matematik.

Det tidskrävande arbetet att utforma lektionsupplägg och att bygga upp materialförråd ser dessa tre lärare gemensamt som en nackdel i det lärobokslösa arbetssättet.

L4, L5 och L6 berättar i övrigt om skilda faktorer som har påverkat dem att arbeta lärobokslöst. Till exempel ser L4 den lärobokslösa undervisningen som en fördel då hon själv kan strukturera matematikundervisningen såsom hon anser vara bäst för eleverna. L5 var nyfiken på att se hur spel kunde användas i lärobokslös matematikundervisning. L6 ville arbeta lärobokslöst för att variera arbetssätten genom att ta med matematikundervisningen och eleverna utomhus.

En gemensam aspekt för de tre lärare som arbetar lärobokslöst är att samtliga använder sig av något slags läromedel i sin matematikundervisning. L4 och L5 använder sig båda av *Multimattes* lärarhandledning och kopieringsunderlag. Anledningen till detta kan vara att de är kollegor på samma skola. L6 använder en läxbok från läromedlet *Vi räknar*. Dessutom berättar alla tre lärarna att de kopierar övningsuppgifter från flera andra läromedel som komplement till sin matematikundervisning.

4.4 Vilka likheter och skillnader finns det mellan att arbeta läroboksbaserat eller lärobokslöst i matematikundervisningen?

Vi har hittat tre likheter mellan att arbeta läroboksbaserat och lärobokslöst. Den stora likheten är att båda lärarkategorierna använder sig av både läroböcker och laborativa material, men i olika utsträckning. Fem av sex respondenter anser att påverkande faktorer till valet av sin undervisningsform är styrdokumentet och elevernas positiva attityder till arbetssättet.

Samtliga respondenter som arbetar läroboksbaserat väljer att använda sig av en lärobok i undervisningen då den ger en form av struktur att utgå ifrån. Samtidigt säger lärarna som arbetar lärobokslöst att de väljer att inte använda en lärobok i deras matematikundervisning då de upplever att den kan vara begränsande. Två av de tre respondenterna som arbetar

lärobksbaserat använder sig av en lärobok för att minska sin egen arbetsbelastning medan två av tre lärare som arbetar lärobokslöst väljer bort läroboken för att slippa stressen den medför.

5 Diskussion

I detta kapitel kommer vi först att göra en summering av resultatet och därefter diskutera svaren på våra frågeställningar. Sist i detta kapitel kommer vi reflektera kring våra frågeställningar och det resultat vi har fått fram utifrån våra intervjuer.

5.1 Summering av resultat

Utifrån genomförda intervjuer kan vi påvisa några gemensamma faktorer inom lärargrupperna som undervisar läroboksbaserat eller lärobokslöst. Gemensamt för de lärare som arbetar läroboksbaserat är att de ser läroboken som en fördel i undervisningen då den ger struktur och förslag på undervisningsupplägg. Alla lärare som arbetar läroboksbaserat poängterar också vikten av att använda sig av laborativa material vid sidan av läroboken liksom alla lärare som arbetar lärobokslöst i någon utsträckning använder sig av visst läroboksmaterial.

De lärare som arbetar lärobokslöst har valt sitt arbetssätt tack vare elevernas positiva attityder till en mer laborativ matematikundervisning. De anser även att lärobokslös undervisning underlättar vid individanpassning och att de känner sig mindre begränsade av att inte använda en lärobok.

Analysen av intervjuerna har visat att det finns både likheter och skillnader mellan att arbeta läroboksbaserat och lärobokslöst. Likheten består i att båda undervisningssätten medför användning av läroböcker och andra läromedel medan skillnaden är användandets utgångspunkt. Det vill säga att lärare som arbetar läroboksbaserat utgår i sin matematikundervisning från läroboken och kompletterar denna med diverse laborativa material. Lärarna som arbetar lärobokslöst tar sin utgångspunkt i det laborativa materialet och kompletterar sin matematikundervisning med olika utdrag från läroböcker.

5.2 Slutsatser

I detta avsnitt kommer vi först att diskutera resultatet av våra två första frågeställningar. Inledningsvis kommer vi att diskutera svaren av de lärare som valt att arbeta läroboksbaserat, sedan de som valt det lärobokslösa arbetssättet. Diskussionen kommer vi att återkoppla till

genomgången litteratur. Därefter kommer vi att jämföra de två arbetssätten och diskutera den tredje frågeställningen. Sist i detta avsnitt kommer vi att föra en diskussion kring problemformuleringen av syftet.

5.2.1 Vilka faktorer påverkar valet att arbeta *läroboksbaserat* och på vilka sätt påverkar faktorerna valet samt det valda arbetssättet i matematikundervisningen?

Efter bearbetningen av de sex intervjuerna har vi funnit att det finns vissa gemensamma resonemang bland lärarna inom respektive kategori, läroboksbaserad eller lärobokslös. Pehkonens (2004) studie av finländska lärares användande av lärobok i matematikundervisningen gav liknade resultat som vår undersökning. Pehkonen visar på lärobokens fördel då den hjälper lärarna att inte behöva komma på alla övningar själv. Samtliga tre lärare som arbetar läroboksbaserat i vår undersökning säger att de använder läroboken eftersom den ger en grund att arbeta från. Med grund menar lärarna både grundutbud av övningsuppgifter och att läroboken ger ett förslag på hur de kan strukturera matematikundervisningen. Samtidigt skriver Skolverket (2003) att läroboksanvändandet i matematikundervisningen bör minskas för att ge ett större utrymme för laborativa övningar för att förbättra elevers matematiska förståelse. Problematiken blir därmed att lärare ska släppa sin trygga utgångspunkt i matematikundervisningen och frågan är vilken kvalitet undervisningen då får. Vi ställer oss undrande till hur läroboksanvändandet kan minskas samtidigt som lärares trygghet i undervisningen inte går förlorad. Ett alternativ vi ser är mer vidareutbildning av matematiklärare i grundskolans tidigare åldrar för att genom förbättrad matematikundervisningskompetens våga släppa läroboken i större utsträckning.

Alla tre lärare som arbetar läroboksbaserat betonade vikten av att använda laborativa material som komplement till läroboken i sin matematikundervisning. Vilket kan kopplas till Skolverkets rapport, *Lusten att lära* (2003), där de efterlyser ”Varierat arbetssätt med inslag av laborativa metoder både individuellt och i olika gruppkonstellationer” (s. 56). Vi ställer oss undrande till hur de varierade arbetssätten ser ut i våra respondenters klassrum? Kan det finnas en möjlighet att de laborativa materialen används i väldigt varierad utsträckning under matematiklektionerna? Till exempel om lärare, som arbetar läroboksbaserat, känner press att hinna lösa alla övningsuppgifter i ”matteboken” och då tas tid från laborativa övningar till att

hinna med uppgifterna i läroboken. Detta kan vara svårt att få reda på utifrån intervjuer utan det krävs observationer under lång tid för att kunna förstå lärarens beslut och avvägningar.

Vi upplever att alla respondenter i vår undersökning anser att elever har olika behov och behöver olika hjälpmedel för att utvecklas på bästa sätt. Detta kan kopplas till den sociala konstruktivismens syn på lärande att barn lär i samspel med varandra genom språkets olika former (Imsen, 2006). Vidare skriver Imsen att språket har olika representationsformer, exempelvis talat språk, bildspråk, skriftspråk och kroppsspråk. Genom att kombinera olika arbetsformer och arbetsmaterial anser vi att eleverna får lära i samspel med hjälp av de olika språkformerna. De tre lärarna i vår undersökning som arbetar läroboksbaserat säger att de använder sig av både lärobok och laborativa material i sin matematikundervisning. På så vis upplever vi att dessa lärare ger eleverna goda förutsättningar att lära i samspel med varandra och med hjälp av olika språkformer. Samt att deras förhållningssätt till undervisning stämmer överens med vår egen då vi alla verkar ha den sociala konstruktivistiska synen på lärande i tankarna.

Malmer (1990) beskriver att många lärare tvekar inför att släppa läroboken då många lärare inte har praktiserat det under sin egen skolgång eller sett mycket av arbetssättet under sin utbildning. Jamiesson-Proctor & Byrne (2008) samt Malmer (1984) skriver även att lärares självförtroende i förhållande till matematikundervisningen kan ha en avgörande betydelse för hur undervisningen struktureras. Vidare menar Malmer att ett sämre självförtroende medför att läroboken används mer i undervisningen. Två av de tre lärare i vår undersökning, som arbetar läroboksbaserat, har övervägt att släppa läroboken i sin matematikundervisning men har ändå valt att behålla den. Vi upplever, i vår analys av resultatet, att lärarnas självförtroende inte har varit avgörande i dessa fall utan snarare elevgruppens storlek eller oron för ökad arbetsbörda i form av framställning av arbetsmaterial till eleverna. Samtidigt vet vi att begreppet självförtroende är oerhört komplext och det är svårt att bedöma en persons självförtroende utifrån hur denne svarar på intervjufrågor. En person kan känna sig osäker men kan samtidigt, utåt sett, förmedla ett gott självförtroende.

5.2.2 Vilka faktorer påverkar valet av att arbeta lärobokslöst och på vilket sätt påverkar faktorerna matematikundervisningen?

De tre informanter som arbetar lärobokslöst berättar att de valt detta sätt att undervisa eftersom arbetsformen underlättar individanpassningen av matematikundervisningen. I Lpo94 och kursplanen för matematik betonas vikten att eleverna ska utvecklas efter sina egna förutsättningar. Genom att arbeta lärobokslöst anser de tre lärarna att det är lättare att individanpassa matematikuppgifter. Under intervjuerna berättar de tre lärarna som arbetar lärobokslöst att de ger eleverna olika häften med övningsuppgifter anpassade till var och en. Eftersom övningsuppgifterna är olika minskas även tävlandet mellan eleverna. Två av lärarna som undervisar lärobokslöst berättar att de valt sitt arbetssätt delvis för att minska tävlandet mellan eleverna och de negativa konsekvenser det medför. Negativa konsekvenser tror vi innebär att eleverna fokuserar på att lösa många uppgifter snabbt, istället för att reflektera över vad det matematiska problemet innebär och vilka möjliga Lösningsstrategier som finns. Detta minskande av tävlandet är en viktig faktor som vi anser talar för att bedriva lärobokslös matematikundervisning.

I Skolverkets rapport (2003) beskrivs att elever har varierad lust att lära sig matematik. Vidare i rapporten läggs förslag fram på förändringar av matematikundervisningen för att förbättra elevernas matematikkunskaper. Dessa förslag involverar bland annat att lärarna ska låta läroboksbundna aktiviteter dominera mindre under matematiklektionerna och att laborativa aktiviteter lyfts fram. De tre lärarna i vår undersökning som arbetar lärobokslöst upplever vi strävar efter att göra undervisningen lustfylld och konkret för att öka elevernas matematiska förståelse. Vi ställer oss undrande om det är bättre att bedriva lärobokslös matematikundervisning då arbetssättet lättare följer Skolverkets önskan om förbättringar i form av fler laborativa aktiviteter. Samtidigt undrar vi om lärobokslös matematikundervisning innebär fler laborativa aktiviteter än vid läroboksbaserad undervisning, då vi i vår undersökning kommit fram till att båda arbetssätten medför användande av laborativa material. Under våra intervjuer har vi inte frågat några av respondenterna i vilken utsträckning de arbetar laborativt eller teoretiskt och kan därför inte uttala oss med säkerhet. Vi tror dock att antalet laborativa aktiviteter i klassrummet inte avgörs av arbetssättet, läroboksbaserat eller lärobokslöst, utan framförallt påverkas av lärarens aktiva val av aktiviteter.

I artikeln av McNeal (1995) försämrades en elevs matematiska förståelse då undervisningen i matematik gick från att vara laborativ och där matematiksamtalet stod i centrum, till att karaktäriseras av att arbeta enskilt i läroboken. Försämringen innebar att elevens matematiska resonemang ändrades från att kunna hitta egna lösningsstrategier för olika problem till att istället fokusera på att återge lärobokens algoritmlösningar på ett korrekt sätt. McNeal (1995) poängterar att det inte var en enskild lektion som medförde att elevens matematiska förståelse förändrades utan det krävs upprepade tillfällen för att det ska hända. Lärarna i vår undersökning, även de som arbetar läroboksbaserat, anser vi strävar efter att variera sin undervisning för att stimulera elevernas matematiska förståelse och att inte fastna i ”algoritmfallen”. Detta genom att alternera laborativa och teoretiska aktiviteter. Ahlberg (1992) skriver att alltför ensidig undervisning kan medföra att eleverna använder algoritmer utan att reflektera över det matematiska problemet och dess innehåll. Oavsett om lärare undervisar läroboksbaserat eller lärobokslöst anser vi att det är viktigt att variera sin undervisning för att skapa goda förutsättningar för elevers matematiska inläring.

Två av lärarna som arbetar lärobokslöst berättade att de tycker att det lärobokslösa arbetssättet ger dem fler möjligheter att ”prata matematik” i elevgruppen. Med ”prata matematik” menar lärarna samtal där olika resonemang och lösningsförslag till ett problem belyses. Ur ett socialkonstruktivistiskt perspektiv på lärande är dessa samtal nödvändiga för elevernas matematiska utveckling då lärande sker i samspel med andra elever (Imsen, 2006). Då kan eleverna lära av varandra genom språkets former. Dessa uttalanden om att ”prata matematik” kan vi tydligt koppla till kursplanen i matematik då ”Utbildningen i matematik skall ge eleven 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” (Skolverket 2009, s. 4). Vi tycker det är viktigt att låta eleverna ”prata matematik” eftersom vi har det socialkonstruktivistiska synen på lärande och att styrdokumentet talar för det. I dagens utbildningsdebatt är det tydligt att matematikundervisningen är under förändring och då måste vi frångå den traditionella undervisningsformen med enskilt räknande i en lärobok.

Malmer (1990) skriver ”Ett laborativt och undersökande arbetssätt talas det gärna om, men det är inte lika lätt att omsätta i praktiskt handlande” (s. 8). De tre lärarna som arbetar lärobokslöst instämmer i att det inte är helt oproblemiskt att omsätta laborativ matematik i

praktiken. Planeringen av undervisningen upplever lärarna tidskrävande då de både måste strukturera undervisningsupplägget och även ta fram arbetsmaterial till eleverna. Samtidigt som lärarna ser tidsåtgången som en stor nackdel med sin matematikundervisning hittar lärarna fördelar som väger tyngre då de resonerar kring hur de vill undervisa.

5.2.3 Likheter och skillnader mellan att arbeta läroboksbaserat eller lärobokslöst i matematikundervisningen

McNeals (1995) artikel visar på att elevers matematiska förståelse kan påverkas av de undervisningsformer som dominerar under lektionerna. Utifrån våra sex intervjuer kan vi konstatera att våra respondenter uppger sig använda varierande undervisningsstrategier oavsett om de arbetar läroboksbaserat eller lärobokslöst. Ahlberg (1992) skriver att ensidig undervisning kan medföra att eleverna använder algoritmer utan att reflektera över det matematiska innehållet. ”För att framgångsrikt kunna utöva matematik krävs en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och kunskaper om matematikens begrepp, metoder och uttrycksformer” (Skoverket 2009, s. 6). Denna balans strävar alla våra respondenter efter att hitta och det är avvägningar som kommer följa dem genom hela deras yrkeskarriär.

I artikeln av Pehkonen (2004) beskrivs en lärares känslor inför användning av lärobok i matematikundervisningen. ”The book helps so much. You don't have to think up the exercises yourself. But on the other hand, it ties you down” (s. 517). Samma blandade känslor uttrycker lärarna i vår undersökning. De lärare som undervisar läroboksbaserat framhåller fördelen att läroboken ger struktur i undervisningen. Lärarna som undervisar lärobokslöst säger att de väljer bort läroboken då den begränsar dem i sin matematikundervisning. Alltså hjälper läroboken i form av att den ger läraren förslag på övningsuppgifter men samtidigt kan den begränsa antalet valmöjligheter för läraren.

Två av respondenterna i vår undersökning som arbetar lärobokslöst säger att de väljer bort läroboken för att slippa stressen med att hinna alla övningar i boken. Samtidigt berättar alla tre respondenter att de kompletterar sin matematikundervisning med hjälp av olika slags läroböcker. En lärare låter eleverna arbeta i en lärobok vid tillfällen då inga andra uppgifter finns att tillgå. De övriga två lärarna som arbetar lärobokslöst hämtar sina övningsuppgifter från bland annat kopieringsunderlag till läromedlet *Multimatte*. Vi upplever det

intresseväckande att dessa lärare som ingår i vår definition av lärobokslösa lärare trots allt använder sig av läroböcker i sin matematikundervisning. Lärarna som arbetar läroboksbaserat i sin matematikundervisning berättar i intervjuerna att läroboken kompletteras med laborativa arbetsformer och material för att ge eleverna konkret förståelse för matematiken. I detta resonemang ser vi stora likheter med de lärare som arbetar lärobokslöst då de båda lärarkategorierna poängterar vikten av varierade arbetsmaterial såsom lärobok, kopierade övningshäften och laborativa material. Betyder detta att våra definitioner av läroboksbaserad och lärobokslös matematikundervisning kan ifrågasättas? Går dessa två undervisningsformer in i varandra och är svåra att särskilja? Detta kommer vi diskutera vidare i kapitel 5.3.

5.2.4 Diskussion av problemformuleringen av syftet

Syftet med vår undersökning är att få inblick i hur lärare i grundskolans tidigare år resonerar då de väljer att undervisa läroboksbaserat eller lärobokslöst i sin matematikundervisning. För att öka vår förståelse för hur lärare resonerar har vi jämfört dessa två arbetssätt genom att belysa likheter och skillnader. Vi anser att vårt syfte och våra frågeställningar är relevanta men det har varit svårt att presentera resultatet på ett överskådligt sätt. Vi hade förväntat oss att svaren från lärarna skulle skilja sig mer åt. Då de istället är sammanvävda med varandra blev analysen mer komplicerad för att kunna visa på gemensamma och skiljande faktorer.

Syftet bedömer vi som yrkesrelevant då vi själva ska bli lärare i grundskolans tidigare år och matematikens undervisningsformer idag är ett hett ämne i utbildningsdebatten. Kritik har framförts från bland annat Skolverket att svenska elevers matematikkunskaper har försämrats och att matematikundervisningen är alltför lärobokstyrd. I inledningen till vår rapport ställer vi oss undrande till om det finns något samband mellan elevers försämrade matematikkunskaper och läroboksanvändandet i undervisningen? Detta har vi inte kunnat besvara i vår undersökning då vi har fokuserat på hur lärare väljer att undervisa läroboksbaserat eller lärobokslöst och varför de gjort detta val. Istället har nya frågor väckts nu när undersökningen är genomförd. Vi ställer oss undrande om det egentligen har någon betydelse om matematikundervisningen är läroboksbaserad eller lärobokslös då våra slutsatser säger att arbetsformerna verkar vara sammankopplade med varandra.

5.3 Reflektion

För de sex lärare som deltagit i vår undersökning finns det några faktorer som överrensstämmer mellan deras resonemang om varför de valt att arbeta läroboksbaserat eller lärobokslöst. Vissa faktorer överrensstämde varken inom eller mellan lärarkategorierna. Detta upplever vi intressant då det visar att lika val av arbetssätt inte automatiskt innebär liknande syn på den läroboksbaserade eller lärobokslösa undervisningsformen. Vi upplever att utbildningsdebatten som pågår idag propagerar för att lärare ska undervisa lärobokslöst i matematikämnet då läroboken tidigare getts alltför stort utrymme. Därför har det varit extra intressant att se hur olika lärare har strukturerat sin matematikundervisning både läroboksbaserat och lärobokslöst. Vi upplever att de lärare i vår studie som arbetar läroboksbaserat är väldigt medvetna om sitt användande av läroboken och strävar efter att inte låta den totalt styra deras matematikundervisning.

I planeringsfasen av vår studie trodde vi att lärares syn på matematikundervisning och vilka faktorer som har påverkat dem att arbeta läroboksbaserat eller lärobokslöst skulle vara olika mellan grupperna. Detta visade sig inte vara en sann bild av verkligheten när analysen av våra intervjuer var färdig. De påverkande faktorerna för hur lärarna valde att undervisa skilde sig många gånger såväl inom lärargrupperna, läroboksbaserade eller lärobokslösa, som mellan dem. Dock har vi kunnat påvisa en likhet mellan att undervisa läroboksbaserat och lärobokslöst då båda undervisningssätten innebär användande av både läroböcker och andra läromedel. Undervisningens utgångspunkt skiljer sig dock mellan de två sätten att undervisa. Med det menar vi att de läroboksbaserade lärarna i vår studie använde sig av läroboken som ”grund” och därefter kompletterar med andra läromedel som spel och laborativa material, se bild 1. De lärarna i vår undersökning som arbetar lärobokslöst tar sin utgångspunkt tvärtom, det vill säga utgår från laborativa material och kompletterar dessa med övningsuppgifter ur olika läroböcker, se bild 2.



Bild 1 Läroboksbaserad undervisning



Bild 2 Lärobokslös undervisning

Vi finner att grundsynen på undervisning i matematik inte skiljer sig speciellt mycket mellan sätten att undervisa läroboksbaserat eller lärobokslöst, i vårt urval. Den viktigaste aspekten i valet att undervisa läroboksbaserat eller lärobokslöst är att utgå från sig själv som lärare och ställa frågorna: *Vad vill jag? Vad tycker jag är roligast? Vad är jag intresserad av? Vad är jag kapabel till just nu?* Om vi lärare väljer ett undervisningssätt som vi själva upplever lustfyllt, intressant och som vi orkar med, kommer vi med största sannolikhet kunna bedriva en undervisning elever upplever lärorik, meningsfull och rolig.

Fördelarna med att arbeta läroboksbaserat upplever vi utifrån vår undersökning är att läroboken ger ett grundutbud av övningsuppgifter till eleverna samt förslag på struktur av matematikundervisningen. Dessutom har läroboken trevligare layout än svartvita kopieringsunderlag och användning av lärobok minskar behovet att kopiera, såsom vi upplever det, ”en massa övningsuppgifter”. En annan fördel med läroboken i matematikämnet är om elevgruppen blir för stor kan boken vara till stor hjälp och avlastning för läraren. Nackdelarna med det läroboksbaserade arbetssättet ser vi är att lärare slentrianmässigt kan bli slav under boken. Det vill säga att om lärare väljer att arbeta läroboksbaserat krävs det medvetenhet om hur mycket de använder sig av boken så att den inte helt och hållet dominerar matematikundervisningen. Om läroboken tar överhand kan det medföra att eleverna inte ser det konkreta och vardagsnyttan med matematiken. Ytterligare en nackdel vi ser med slentrianmässig användning av lärobok i matematikundervisningen är att det uppstår nya mål utifrån styrdokumentet som varje lärare måste följa. Till exempel när de nya målen för årskurs tre infördes år 2009 i kursplanen för matematikämnet. Om lärare använder lärobok i matematik som är utgiven för fem år sedan kanske inte boken är anpassad för dessa nya mål i styrdokumentet. Det blir alltså lättare att anpassa undervisningen till dels gällande mål och dels till individerna i klassen om läraren inte är låst till en lärobok.

Argumenten från de lärare som arbetar lärobokslöst, att användning av lärobok medför ökat tävlande mellan eleverna, tror vi stämmer. Vi har själva sett detta tävlande vid genomförda praktikperioder under vår lärarutbildning, därför anser vi denna aspekt som en nackdel med lärobok i matematikundervisningen. Samtidigt vill vi poängtera att tävlande mellan elever inte i alla lägen automatisk innebär något negativt då tävlingsmomentet kan fungera som

motivation att bli bättre i matematik. Tyvärr har vi inte noterat många fall av ”positivt tävlande” under vår lärarutbildning utan tävlande har i många fall försämrat elevernas självförtroende. Dock tror vi att de elever som alltid vinner tävlingen inte har detta problem.

Utifrån vår undersökning upplever vi att fördelarna med att arbeta lärobokslöst är att undervisningen blir roligare och mer varierad för både läraren och eleverna. Lärarna i vår undersökning som arbetar lärobokslöst kopierar övningsuppgifter från flera olika läroböcker, på detta sätt kan uppgifterna anpassas och varieras utifrån varje elev. Detta betraktar vi positivt då det blir lättare att individanpassa undervisningen och det negativa tävlandet mellan eleverna minskas. Lärarna som arbetar lärobokslöst berättade om vikten av att låta eleverna prata matematik för att de ska lära av varandra och utveckla sina tankesätt. Att prata matematik upplever vi oerhört viktigt då vår sociala konstruktivistiska syn på lärande innebär att elever lär i samspel med språkets olika former.

Nackdelar vi ser med det lärobokslösa arbetssättet är att det är tidskrävande då läraren måste framställa både laborativa material och övningsuppgifter. Vidare medför arbetssättet att läraren måste brinna för sin matematikundervisning, vara säker på sig själv och sina matematikkunskaper. Läraren kan inte ”luta sig” mot en lärobok utan måste ”dra hela lasset” själv. En intressant aspekt vi sett utifrån intervjuerna med de lärobokslösa lärarna är att de ser fler nackdelar med sitt valda arbetssätt än de som arbetar läroboksbaserat. Trots detta väljer de lärobokslösa lärarna att fortsätta bedriva sin undervisning lärobokslöst därför fördelarna de ser med arbetssättet ändå väger tyngre. Detta anser vi tyder på att de lärobokslösa lärare som vi intervjuat verkligen brinner för sin matematikundervisningsmetod.

I skolverkets nationella kvalitetsgranskning, *Lusten att lära - med fokus på matematik* (2003), framfördes kritik mot matematikundervisningen då den tenderade att domineras av teoretiska och läroboksbundna aktiviteter. Samtliga sex respondenter i vår undersökning beskriver vikten av att arbeta varierat med matematikundervisningen där laborativa material kompletteras med läroboken eller kopierade stencilar. Med detta vill vi ha sagt att de lärare vi har intervjuat följer förslagen från den nationella kvalitetsgranskningen att förbättra matematikundervisningen mot mer laborativ. Frågan är om de intervjuade lärarna har kännedom om denna rapport och aktivt arbetar med dess förbättringsförslag eller om de alltid

har arbetat laborativt och varierat då detta är centralt i styrdokumentet. En annan fråga vi ställer oss är om lärarna i vår undersökning återberättar styrdokumentens verkliga användning i undervisningen. Det kan skilja sig mellan vad lärare säger sig göra och vad de faktiskt gör då man ibland är omedveten om sina egna handlingar.

I Skolverkets rapport (2007) står det att matematikundervisningen i svenska skolor är mer läroboksstyrd än genomsnittet för de 19 länder som ingick i studien. Vi ställer oss undrande till varför undervisningen är så pass läroboksdominerad? En möjlig anledning till läroboksdominansen kopplar vi till dagens utbildningsdebatt där det talas om utbildade lärare i svenska skolan. Är det möjligt att utbildade lärare använder sig mer av en lärobok i matematikundervisningen då de är osäkra på sin egen kompetens och inte känner till andra undervisningsformer? En annan anledning till lärobokens dominans tror vi kan vara att utbildade lärare ser matematikämnet som ”viloämnet” där de låter läroboken vägleda undervisningen och arbetar mer kreativt i andra ämnen. Ytterligare en anledning kan vara att lärare i sin egen skolgång bara sett läroboksbaserad undervisning.

Fem av de sex lärarna i vår undersökning berättar att de till viss del har valt sitt sätt att undervisa på grund av elevernas positiva attityder gentemot respektive arbetssätt. Detta tycker vi är intresseväckande då våra förutfattade meningar sa oss att elever i klasser som arbetar lärobokslöst kanske skulle tycka att matematikundervisningen är roligare än de som arbetar med lärobok. Visserligen har vi i denna undersökning inte samtalat med eleverna utan bara hört lärarnas beskrivningar av elevattityderna, men vårt allmänna intryck är att eleverna tycker matematikundervisningen är lustfylld. I Lpo94 står det att: ”Skolan skall bidra till elevernas harmoniska utveckling. Utforskande, nyfikenhet och lust att lära skall utgöra en grund för undervisningen” (Skolverket, 1994, s. 9). Våra respondenter visar att lust att lära kan stimuleras både i läroboksbaserad och lärobokslös matematikundervisning.

Resultatet av vår undersökning upplever vi oväntat då vi hade förväntat oss större skillnader mellan att arbeta läroboksbaserat eller lärobokslöst. Det oväntade resultatet kan ha flera orsaker. Dels har vi haft för få respondenter i vår undersökning för att kunna dra generella slutsatser. Det kan även tyda på att vi kan ha varit tillräckligt bra intervjuare så att våra egna förutfattade förväntningar inte påverkade respondenterna under intervjuerna. Ytterligare en

möjlig förklaring kan vara att lärarna i vår undersökning, som undervisar läroboksbaserat, inte är slavar under läroboken utan de kan istället ha varit motiverade och kreativa i sin matematikundervisning.

Vi har i denna undersökning ställt oss frågande till lärobokens vara eller icke vara i matematikundervisning. Som en avslutande summering av vår studie har vi kommit fram till att det finns både likheter och skillnader mellan att undervisa läroboksbaserat eller lärobokslöst i matematik och båda arbetssätten har sina för- och nackdelar. Vilket val man som lärare gör kanske inte är av störst vikt utan det betydelsefulla är hur engagerad läraren är i sin matematikundervisning. Det viktigaste som bör påverka eventuellt val av undervisningsform är svaren på frågorna: *Vad vill jag? Vad tycker jag är roligast? Vad är jag intresserad av? Vad är jag kapabel till just nu?* Med detta vill vi säga: om du undervisar på det sätt som du själv tycker är bäst för stunden kommer dina elever att uppleva matematikundervisningen som lustfylld och meningsfull.

5.4 Förslag till vidare forskning

Efter vår undersökning har vi upptäckt att det finns olika faktorer inom lärargrupperna läroboksbaserade och lärobokslösa som påverkat valet av undervisningsform. Därför kan det vara ett förslag till vidare forskning att mer djupgående ta reda på fler faktorer inom en av grupperna. Det skulle också vara intressant att vidga vår undersökning till ett elevperspektiv för att ta reda på elevernas egna åsikter om de läroboksbaserade eller lärobokslösa arbetssätten. Ytterligare ett förslag på vidare forskning är att ta reda på hur utbildade lärare använder sig av lärobok i matematikundervisningen jämfört med utbildade lärare.

Referenslista

Ahlberg, Ann. (1992). *Att möta matematiska problem, en belysning av barns lärande*.

Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.

Backman, Jarl. (2008). *Rapporter och uppsatser*. Andra upplagan. Lund: Studentlitteratur.

Imsen, Gunn. (2006). *Elevers värld – introduktion till pedagogisk psykologi*. Fjärde reviderade upplagan. Lund: Studentlitteratur.

Jamieson- Proctor, Romina & Byrne Carmen (2008) Primary Teachers' Beliefs About the Use of Mathematics Textbooks. *Proceedings of the 31st Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australia*. M.Goos, R. Brown & K. Makar (Eds) MERCA 2008.

Johansson, Bo & Svedner, Per Olov. (2001). *Examensarbetet i lärarutbildningen*. Tredje upplagan. Uppsala: Kunskapsföretaget.

Johansson, Bo & Svedner, Per Olov. (2006) *Examensarbetet i lärarutbildningen*. Fjärde upplagan. Uppsala: Kunskapsföretaget.

Kronqvist, Karl-Åke & Malmer, Gudrun. (1993). *Räkna med barn*. Upplaga 1:2. Solna: Ekelunds förlag AB.

Malmer, Gudrun. (1984). *Matematik – ett ämne att räkna med*. Skövde: Esselte Studium AB.

Malmer, Gudrun. (1990). *Kreativ matematik*. Femte och omarbetat upplaga. Solna: Ekelunds förlag.

McNeal, Betsy (1995) Learning not to think in a textbook-based mathematics class. *Journal of mathematical behavior*. Vol 14, sid. 205-234.

Pehkonen, Leila (2004) The magic circle of the textbook- an option or an obstacle for teacher change. *International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol 3. Sid 513-520.

Skolverket. (1994). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo-94*. Stockholm: Fritzes.

Skolverket. (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematik*. Nationella kvalitetsgranskningar, 2001-2002. (Skolverkets rapport nr 221).

Skolverket (2007) *TIMSS - Trends in International Mathematics and Science Study*. (<http://www.skolverket.se/publikationer?id=2127>)

Skolverket (2009) *Grundskolan – kursplaner och betygskriterier*. (<http://www.skolverket.se/publikationer?id=2142>)

Strandberg, Leif. (2006). *Vygotskij i praktiken – Bland plugghästar och fusklappar*. Första upplagan, andra tryckningen. Stockholm: Norstedts Akademiska Förlag.

Svensson, Per-Gunnar & Starrin, Bengt (red). (1996). *Kvalitativa studier i teori och praktik*. Lund: Studentlitteratur.

Säljö, Roger. (2000). *Lärande i praktiken – Ett sociokulturellt perspektiv*. Första upplagan, sjunde tryckningen. Stockholm: Norstedts Akademiska Förlag.

Trost, Jan. (1997). *Kvalitativa intervjuer*. Andra upplagan. Lund: Studentlitteratur.

Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer för humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Bilaga 1

Intervjufrågor:

- Utbildning, antal år i yrket, antal år som du arbetat med matematik?
- Vilka klasser och skolformer undervisar du i dagsläget?
- Berätta om hur du tänkte när du valde att arbeta lärobokbaserat/läroboklöst?
Vad är det som har styrt ditt val? Motivera! Kan du ge exempel? (Få ut olika faktorer)
- Vilka fördelar respektive nackdelar ser du med ditt val att arbeta lärobokbaserat/läroboklöst?
Kan du ge exempel?(Få ut olika faktorer)
- Har du tidigare i din yrkesverksamhet arbetat på ”andra sättet”:
lärobokbaserat/läroboklöst?
När, hur länge? Hur kommer det sig att du bytte?(Faktorer)
- Hur tror du att du kommer att arbeta i framtiden? Lärobokbaserat/läroboklöst?
Motivera! Kan du ge exempel? Beskriv! (Faktorer)
- Vilka material använder du dig av i din matematikundervisning?
Hur resonerade du när du valde dessa material? Hur länge har du arbetat med dessa material? Hur har du fått tag i dessa material? (Ger oss förståelse för hur lärarna resonerar)
- Vilka fördelar respektive nackdelar ser du med dessa material?
Kan du ge exempel?
- Kan du ge exempel på hur du planerar en matematiklektion?
Exempelvis din senaste genomförda matematiklektion! Vilka faktorer utgick du ifrån i din planering? Exempelvis terminsplanering, lokala styrdokument, läroboken m.m. (Lektionsplanering i ett bredare perspektiv)
- Hur mycket tid lägger du ner på en planering av en matematiklektion?
Exempelvis din senaste genomförda matematiklektion! Hur mycket tid skulle du uppskatta att du lägger ner på lektionsplaneringar i matematik i allmänhet? Utgå ifrån en ”normal”-skolvecka - Genomsnitt/lektion.
- Hur upplever du att elevernas attityder till matematik påverkas av att du arbetar lärobokbaserat/läroboklöst?
Kan du ge exempel? Berätta hur du upplever en elevs attityder! Berätta hur du generellt upplever dina elevers attityder!
- Har du något mer som du skulle vilja tillägga utifrån detta samtal?

Frågeställningar

- Vilka faktorer anser lärarna påverkar deras val att arbeta lärobokbaserat eller läroboklöst och på vilka sätt påverkar nämnda faktorer valet?
- På vilka sätt påverkar dessa faktorer lärarnas lärobokbaserade eller läroboklösa arbetssätt i matematikundervisningen?
- Vilka likheter och skillnader finns det mellan att arbeta lärobokbaserat eller läroboklöst i matematikundervisningen?

Bilaga 2

Hej alla intervjudeltagare!

Vi är två lärarstudenter från Umeå Universitet som kommer denna termin att skriva ett examensarbete om matematik i grundskolans tidigare år. Vår studie handlar om hur olika lärare resonerar då de har valt att arbeta lärobokbaserat eller läroboklöst i sin matematikundervisning. Med lärobokbaserad undervisning menar vi att läraren använder sig av en lärobok men kan även använda annat material i sin matematikundervisning. Vid läroboklös undervisning menar vi att läraren använder sig av laborativa material och diverse kopieringsunderlag (som kan vara hämtade ut olika läroböcker).

Under vår verksamhetsförlagda utbildning har vi sett goda exempel på båda sätten att undervisa. Utifrån detta vill vi genom intervjuer ta reda på hur lärare resonerar då de väljer sitt sätt att undervisa. Vi beräknar att intervjuerna kommer ta ca en timme att genomföra. Deltagande är frivilligt och de intervjuades identiteter kommer självklart att vara skyddade i arbetet!

Under varje intervju kommer vi två studenter och den enskilde läraren att närvara. Intervjuerna beräknas ta cirka en timme och kommer att spelas in på ljudband så att vi i efterhand kan analysera det som kommit fram under samtalet. Ljudupptagningarna kommer bara vi två studenter att lyssna på och de kommer att raderas när analysen av intervjun är klar. Era identiteter och arbetsplatser kommer att vara skyddade och inte finnas med i arbetet. Vi kommer även att ta med en digitalkamera för att om möjligt få fotografera eventuellt material som ni lärare använder er av i er matematikundervisning. Detta gör vi för att öka vår egen förståelse för hur ni arbetar.

Vi ser fram emot att träffa er för ett givande samtal! Tack för att ni medverkar i vår undersökning!

Om ni har några frågor så kan ni kontakta oss på

Camilla Andersson	073-XXX	xxx@hotmail.com
Monica Häggström	070-XXX	xxx@hotmail.com