



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Utbildnings- och forskningsnämnden för lärarutbildning
Lärarprogrammet, examensarbete 10 poäng

Elever i matematiksvårigheter

– åtta lärares uppfattningar om det förebyggande och
efterbyggande arbetet

Helena Fredriksson och Josephine Mellqvist

LAU350

Handledare: Per-Olof Bentley

Examinator: Thomas Lingefjärd

Rapportnummer: VT06-2611-61

Abstrakt

Arbetets titel: Elever i matematiksvårigheter - åtta lärares uppfattningar om det förebyggande och efterbyggande arbetet

Institution: Institutionen för pedagogik och didaktik

Arbetets art: Examensarbete i det allmänna utbildningsområdet inom lärarprogrammet

Författare: Helena Fredriksson och Josephine Mellqvist

Rapportnummer: VT06-2611-61

Tidpunkt: Vårterminen 2006

Inledning: Som lärare bör man ha kunskap i att arbeta förebyggande mot att elever får svårigheter i matematik för att det inte skall uppstå allt för stora problem för eleverna i ämnet. Man bör även ha med sig hjälpmedel samt tankar om hur man arbetar med de elever som har svårigheter i matematik.

Syfte: Syftet med examensarbetet är att undersöka åtta lärares uppfattning om hur de arbetar förebyggande och efterbyggande med elever i matematiksvårigheter samt vilken undervisningsansats de använder sig av.

Bakgrund: I Läroplanen (Lpo94) påpekas att skolan har ansvar för att alla elever efter genomgången grundskola behärskar grundläggande matematiskt tänkande och kan tillämpa det i vardagslivet. Det står även att läraren skall utgå från varje enskild individs behov, förutsättningar, erfarenheter och tänkande, stimulera, handleda samt ge särskilt stöd till elever med svårigheter.

Metod: Intervjuer genomfördes med åtta lärare i grundskolan för att ta reda på hur lärarna uppfattar att de arbetar med elever i matematiksvårigheter. Intervjuerna är innehållsanalyserade och tidigare forskning har studerats.

Resultat: Sju av de åtta intervjuade lärarna använde sig i stor utsträckning av konkret arbete och menar att det fungerar förebyggande mot matematiksvårigheter. Det kan visa att det är ett bra preventivt arbetssätt för att förhindra att elever får svårigheter i matematik. Vid det efterbyggande arbetet tolkades av svaren från intervjuerna att konkret material var användbart även här. Det ansågs även värdefullt för undervisningen att eleven skall få tid för sitt lärande samt att, som lärare, ha en resurslärare tillgänglig.

Någon koppling fanns inte mellan lärarnas undervisningsansats och det arbetssätt lärarna använde sig av vid det förebyggande och efterbyggande arbetet med elever i matematiksvårigheter.

Innehåll

1. Inledning	1
1.1 Syfte	2
1.2 Begreppsdefinition	2
2. Litteraturgenomgång och teorianknytning	3
2.1 Vad står det i styrdokumentet?	3
2.1.1 Skollagen	3
2.1.2 Läroplanen	3
2.1.3 Kursplan	4
2.2 Tio undervisningsansatser	4
2.2.1 Beskrivning av helklassundervisning, fem varianter	5
2.2.2 Smågruppsundervisning, två varianter	5
2.2.3 Handledd undervisning, tre varianter	6
2.3 Definition av matematiksvårigheter	6
2.4 Uppfattningar om matematiksvårigheter	7
2.5 Åtgärder	7
3. Metod	9
3.1 Innehållsanalys	9
3.2 Intervjuer	9
3.2.1 Urval av intervjuade lärare	10
3.3 Genomförande	10
3.4 Bearbetning och analys	11
3.5 Etiska överväganden	11
3.6 Validitet och reliabilitet	11
4. Resultatredovisning	13
4.1 Lärarna	13
4.2 Förebyggande arbete	14
4.2.1 Konkret arbete	14
4.2.2 Behovsgruppering	17
4.2.3 Sammanfattning av de två kategorierna vid förebyggande arbete	17
4.3 Efterbyggande arbete	17
4.3.1 Tid kombinerat med laborativt material	18
4.3.2 Resurslärare	18
4.3.3 Anpassning av material	19
4.3.4 Fördjupad analys av problemsituationen	19
4.3.5 Sammanfattning av de fyra kategorierna vid efterbyggande arbete	20
5. Diskussion	21
5.1 Studiens relation till tidigare forskning	22
5.2 Begränsningar	23
5.3 Är syftet uppnått?	23
5.4 Framtida forskning	23
5.5 Slutsats	24
6. Referenser	25
6.1 Litteratur	25
6.2 Internetadresser	26

1. Inledning

Läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Lpo 94) påvisar skolans värdegrund och uppdrag samt påpekar att undervisningen skall anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Enligt riktlinjerna i Lpo94 skall alla som arbetar i skolan uppmärksamma samt hjälpa elever i behov av särskilt stöd och samverka för att göra skolan till en god miljö för utveckling och lärande. Magne (1998) påpekar att en av grundtankarna i skollagen är att skolan skall stödja eleverna och att varje elev bör få ut så mycket som möjligt av sin skolgång. I den lokala arbetsplanen utformar skolan bland annat planeringsmöjligheter om hur enskilda elever med särskilda utbildningsbehov skall få stöd. Det gäller för lärare och föräldrar att vara uppmärksam på tidiga tecken. Tidig diagnos gör det möjligt att sätta in förebyggande åtgärder. En erfaren lärare gör kontinuerliga elevobservationer och upptäcker de elever som behöver hjälp i ett tidigt skede. Det här medför att läraren kan gå in med åtgärder innan problemen blir allt för stora och övermäktiga (Malmer & Adler, 1996).

Matematikdelegationen kommer med larmrapporter som visar att eleverna har för dåliga kunskaper inom matematik och deras lust och intresse till ämnet måste öka. Vidare i rapporten kan man läsa att många lärare som undervisar i matematik inte har en relevant utbildning. Därför föreslår matematikdelegationen kompetensutveckling som svarar mot kraven i läroplaner och kursplaner (Weyler, 2004).

Enligt Malmer (1999) anses en elev ha matematiksvårigheter då han eller hon inte uppnår de mål som står skrivna i skolans styrdokument. Magne m. fl. (1972) menar att komma till rätta med elevers svårigheter i matematik är ofta tidskrävande. Tyvärr är det vanligtvis så att anpassad specialundervisning i matematik måste fortsätta under lång tid. Lärare måste ompröva undervisningens utformning mot ökat elevengagemang, där laborativt arbete och undersökande aktiviteter blir naturliga inslag i arbetet.

Det är ofta elevernas första möte med matematik som blir avgörande för attityder, föreställningar och studieframgångar senare i livet. Satsningen bör därför ligga på elever i förskolan och i grundskolans tidigare år.

Innehållet i skolarbetet i stort och i matematik måste upplevas som relevant och begripligt. Att plötsligt förstå något som länge varit svårt stärker motivationen. För förståelse och förmåga att internalisera ny kunskap behöver eleverna kunna anknyta till något redan känt. Elever uttrycker (...) att matematik är roligt när de förstår, tråkigt blir det när man inte förstår. Att välja arbetsmetoder där läraren kan upptäcka elevers styrkor, svårigheter och svagheter i ett tidigt skede kan därför sägas vara en möjlig strategi för att undvika att lusten att lära matematik går förlorad. För många elever har mycket inom matematikämnet liten eller ingen relevans (Skolverket: Lusten att lära – med fokus på matematik, 2003, s.21).

När matematikundervisningen inte upplevs meningsfull och eleverna inte förstår det de arbetar med är det svårt att upprätthålla intresse och motivation för ämnet. Och omvänt, när motivationen är hög är matematikundervisningen meningsfull och begriplig, vilket starkt främjar lusten att lära. Som lärare bör man ha kunskap i att arbeta förebyggande mot att elever får svårigheter i matematik så att det inte uppstår allt för stora problem för eleverna i ämnet.

Man bör även ha redskap och tankar om ämnet som hjälper de elever som har svårigheter i matematik.

1.1 Syfte

Syftet med examensarbetet är att undersöka åtta lärares uppfattning om hur de arbetar förebyggande och efterbyggande med elever i matematiksvårigheter samt vilken undervisningsansats de använder sig av.

Syftet kan formuleras i följande frågeställningar:

- hur uppfattar åtta lärare att de arbetar förebyggande mot att elever får matematiksvårigheter?
- hur uppfattar samma lärare att de arbetar med det efterbyggande arbetet med elever i matematiksvårigheter?
- har samma lärares val av undervisningsansats någon koppling till det arbete de använder sig av vid det förebyggande och det efterbyggande arbetet med elever i matematiksvårigheter?

1.2 Begreppsdefinition

De personer som blivit intervjuade nämns som *lärare* för att alla lärare tillhör samma kategori oavsett om de är ämneslärare, klasslärare eller specialpedagoger. Benämningen lärare används också av den orsaken att skolverksamheterna själva använder sig av förevarande benämning.

Alla barn på skolorna är definierade som *elever* med den anledningen att de är så pass gamla och går i skolan och bör då, enligt oss, nämnas som elever trots att en del intervjuade lärare har använt benämningen barn.

Med *förebyggande arbete* menas hur man som lärare bedriver sin undervisning för att arbeta preventivt för att förhindra att elever får svårigheter i matematik.

De åtgärder som lärarna tar till då de upptäcker att en elev har matematiksvårigheter benämns nedan som *efterbyggande arbete*. Det namngavs inte för åtgärd eftersom åtgärd anses vara ett så stort begrepp av den orsaken att även det förebyggande arbetet är en åtgärd.

Enligt Bentley (2003) avses *undervisningsansats* fundamentalt och begreppsligt olika sätt att utforma matematikundervisningen. Det motsvarande engelska begreppet som Bentley använder är "teaching approach", vilket är betydligt mer allmänt använt än svenskans undervisningsansats.

2. Litteraturgenomgång och teoriansknytning

I bakgrunden kommer en redogörelse för vad det står i styrdokumenterna som är relevant för vårt examensarbete. Sedan följer en beskrivning av tio olika undervisningsansatser, definition och tankar om matematiksvårigheter samt vilka åtgärder som vidtas när matematiksvårigheter uppmärksammas.

2.1 Vad står det i styrdokumenterna?

Skollagen samt läroplanerna och kursplanerna är de nationella styrdokumenterna som skall styra verksamheten i skola och barnomsorg. Alla som arbetar där är skyldiga att följa dem.

2.1.1 Skollagen

Det första kapitlet i skollagen behandlar allmänna föreskrifter:

2 § Alla barn och ungdomar skall, oberoende av kön, geografisk hemvist samt sociala och ekonomiska förhållanden, ha lika tillgång till utbildning i det offentliga skolväsendet för barn och ungdom. Utbildningen skall inom varje skolform vara likvärdig, varhelst den ordnas i landet (...). I utbildningen skall hänsyn tas till elever i behov av särskilt stöd (*Regler för målstyrning – Grundskolan 2005, s.9*)

Även i det fjärde kapitlet i skollagen som behandlar grundskolan påpekas i den första paragrafen att särskilt stöd skall ges till elever som har svårigheter i skolarbetet.

2.1.2 Läroplanen

1994 års Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo94, framställd av regering och riksdag, formulerar skolans värdegrund och anger mål och riktlinjer för verksamheten (Utbildningsdepartementet, 2001). Lpo94 påvisar skolans värdegrund och uppdrag och påpekar att undervisningen skall anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. I Läroplanen påpekas att skolan har ansvar för att alla elever efter genomgången grundskola skall behärska grundläggande matematiskt tänkande och kan tillämpa det i vardagslivet. Skolan skall sträva efter att vara en levande social gemenskap som ger trygghet, vilja och lust att lära. Det framhålls att skolans uppdrag är att främja lärande där individen stimuleras att inhämta kunskaper. Skolans arbete måste inriktas på att ge utrymme för olika kunskapsformer och att skapa ett lärande där dessa former balanseras och blir till en helhet. Skolan skall även främja elevernas harmoniska utveckling. Det skall åstadkommas genom en varierad och balanserad sammansättning av innehåll och arbetsformer. I Läroplanen kan man läsa att i skolarbetet skall de intellektuella såväl som de praktiska, sinnliga och estetiska aspekterna uppmärksammas. Eleverna skall få uppleva olika uttryck för kunskaper. Enligt riktlinjerna skall alla som arbetar i skolan uppmärksamma och hjälpa elever i behov av särskilt stöd och samverka för att göra skolan till en god miljö för utveckling och lärande.

En likvärdig utbildning innebär inte att undervisningen måste utformas på samma sätt överallt eller att skolans resurser är tvungna att fördelas lika. Hänsyn skall tas till elevernas olika förutsättningar och behov. Det finns olika vägar att nå målet. Skolan har ett särskilt ansvar för

de elever som av olika anledningar har svårigheter att nå målen för utbildningen och därför kan undervisningen aldrig utformas lika för alla (www.skolverket.se).

Läraren skall:

- Utgå från varje enskild individs behov, förutsättningar, erfarenheter och tänkande,
- stärka elevernas vilja att lära och elevernas tillit till den egna förmågan,
- stimulera, handleda och ge särskilt stöd till elever med svårigheter,
- organisera och genomföra arbetet så att eleven utvecklas efter sina förutsättningar och samtidigt stimuleras att använda och utveckla hela sin förmåga samt att eleven upplever att kunskap är meningsfullt och att den egna kunskapsutvecklingen går framåt,
- sträva efter att i undervisningen balansera och integrera kunskaper i sina olika former (*Regler för målstyrning - Grundskolan, 2005, s. 79*).

2.1.3 Kursplan

Läroplanen kompletteras med kursplaner för varje ämne och uttrycker de krav staten ställer på skolans undervisning i olika ämnen. Under matematikkapitlet i kursplanen för grundskolan står det att skolan skall arbeta på ett sådant sätt att eleverna känner till vikten av att kunna behärska matematik samt att de skall få tillit till sina egna förmågor att använda matematik. Det står även att matematik skall ge en god grund för studier i andra ämnen, fortsatt utbildning och ett livslångt lärande. 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 (*Regler för målstyrning - Grundskolan, 2005*).

Skolan skall i sin undervisning i matematik sträva efter att eleven:

- utvecklar intresse för matematik samt tilltro till det egna tänkandet och den egna förmågan att lära sig matematik och att använda matematik i olika situationer,
- utvecklar sin förmåga att förstå, gestalta och lösa problem med hjälp av matematik, samt tolka, jämföra och värdera lösningarna i förhållande till den ursprungliga problemsituationen,
- utvecklar sin förmåga att förstå, föra och använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för sitt tänkande (*Regler för målstyrning - Grundskolan, 2005, s.100*).

2.2 Tio undervisningsansatser

Bentley (2003) presenterar en kategorisering av tio undervisningssätt. De olika sätten att organisera matematikundervisningen ger varierande möjligheter att nå olika elever på väl fungerande sätt. Bentley lyfter fram generella drag och grupperar lärarnas sätt att undervisa i tio olika kategorier. De så kallade undervisningsansatserna som Bentley visar är helklassundervisning i fem olika varianter (*Whole class instruction*), smågruppsundervisning i två olika varianter (*Within class grouping*) och tre varianter av handledd undervisning (*Individual teaching*).

2.2.1 Beskrivning av helklassundervisning, fem varianter

Vid helklassundervisning föreläser läraren inför hela klassen. Det innebär att läraren vid ett och samma tillfälle ger information och instruktioner till alla elever. De arbetsuppgifter som följer efter föreläsningen löses enskilt av eleverna (Lou m. fl. 2000). Wallby m. fl. (2001) anser att helklassundervisning är en användbar metod när läraren vill informera klassen om något eller om denne vill väcka intresse för ett nytt ämnesområde. De påstår att helklassundervisning är administrativt enklare än andra undervisningsansatser vilket i sin tur gör den ekonomiskt fördelaktig.

Traditionell helklassundervisning är en undervisningsansats där hela gruppen/klassen instrueras gemensamt och sedan studerar eleverna enskilt med samma uppgifter i samma takt. Denna ansats grundas på att alla elever har rätt till samma möjligheter (Bentley 2003).

Vid *helklassundervisning med hastighetsindividualisering* instrueras hela gruppen/klassen gemensamt och sedan studerar eleverna enskilt med samma uppgifter. Till skillnad från ovanstående undervisningsansats studerar här eleverna i olika takt, inom ramen för varje lektion. Enligt Bentley är den här ansatsen vanlig men kan vara svår vid genomgång eftersom eleverna studerar i olika takt (Bentley 2003).

Även vid *helklassundervisning med fördjupningsindividualisering* instrueras hela gruppen/klassen gemensamt men eleverna studerar enskilt med uppgifter av olika svårighetsgrad. Eleverna börjar samtidigt på nya avsnitt. Den här individualiseringen bygger på att alla elever skall uppnå gemensamma basala mål (uppnåendemålen) och att några elever kan lära sig något mer (strävansmålen) (Bentley 2003).

Som i ovanstående ansatser så instrueras hela gruppen/klassen gemensamt vid *helklassundervisning med hastighets- och fördjupningsindividualisering*. Eleverna studerar sedan enskilt med olika svåra uppgifter i olika takt. Individualiseringen bygger på att alla elever skall uppnå gemensamma basala mål och att några elever kan lära sig något mer. Att elever behöver olika tid för lärande förutsätts också (Bentley 2003).

Vid *interaktiv helklassundervisning* instrueras gruppen/klassen gemensamt och sedan studerar eleverna enskilt med olika svåra uppgifter samt i olika takt. Uppgifterna är väl sekvenserade. Här bygger läraren undervisningen på elevernas frågor och på deras exponerade kunskaper. Undervisningen kännetecknas därför av hög interaktivitet (Bentley 2003).

2.2.2 Smågruppsundervisning, två varianter

Smågruppsundervisning är en metod där klassen delas upp i mindre grupper. Gruppindelningen kan ske med avseende på olika faktorer så som prestationsförmåga, kön, ämnesintresse, ålder med mera (Lou m. fl. 2000). Läraren får mer tid till att stötta och hjälpa svaga elever samt att förbereda ytterligare uppgifter åt högpresterande elever då smågruppsundervisning praktiseras i jämförelse med om helklassundervisning bedrivs. Läraren har större möjlighet att möta varje individ på dennes inlärningsnivå (Abrami m.fl. 2000).

Vid undervisningsansatsen *smågruppsundervisning med helklassinstruktioner* instrueras samtliga elever gemensamt då och då. Övrig tid så studerar eleverna i grupper om 4-5 elever.

Läraren undervisar eleverna gruppvis och även ”Co-operativ learning” förekommer, där elever är tränade att arbeta individuellt samt att hjälpa sina klasskamrater (Bentley 2003).

En undervisningsansats där inga gemensamma genomgångar förekommer är *smågruppsundervisning*. Eleverna studerar i grupper om 4-5 elever, där tanken är att eleverna skall hjälpa varandra. Även att *hjälpa* eleverna att lära varandra samt att både som lärare och elev leta reda på och sedan se vad man kan göra åt det. Läraren instruerar eleverna gruppvis. ”Co-operativ learning” förekommer. Läraren blir här en resurs som blir väldigt flexibel (Bentley 2003).

2.2.3 Handledd undervisning, tre varianter

Den enskilda elevens tankar och behov står i centrum i den handledda undervisningen. Det krävs därför en noggrann kartläggning av varje elevs förutsättningar samt att det förekommer regelbundna utvärderingar för att detta skall vara möjligt (Ogden, 1993).

Vid *reaktiv handledd undervisning* studerar eleverna enskilt och i olika takt och läraren svarar på elevernas frågor. Denna typ av handledning nämnes ’reaktiv’, då läraren reagerar på elevernas frågor. Undervisningen kännetecknas av en mycket hög grad av individualisering. Det kan däremot vara svårt att ha 20 elever som arbetar på olika ställen när man inte har någon gemensam genomgång. Det skulle vara lättare med mindre grupper om ca 10 elever (Bentley 2003).

Ansatsen där eleverna studerar enskilt i olika takt där läraren svarar på elevernas frågor samt när helklassgenomgångar förekommer då och då kallas för *reaktiv handledd undervisning med helklassgenomgångar*. Enligt Bentley (2003) är den här ansatsen inte så effektivt och även här finns problem med förberedelser här med.

Proaktiv handledd undervisning med helklassgenomgångar är när eleverna studerar enskilt i olika takt och läraren ställer frågor till enskilda elever. En sådan fråga kan göra att en elev exponerar sina svårigheter. Dessa blir då utgångspunkt för handledning: ’Natural assessment’. Helklassgenomgångar förekommer dock då och då. Läraren har som mål att upptäcka elevens svårigheter och försöka undanröja dessa (Bentley 2003).

2.3 Definition av matematiksvårigheter

Enligt Pedagogisk uppslagsbok är definitionen av matematiksvårigheter: ”Låga kunskaper i relation till en fastställd standard” (Pedagogisk uppslagsbok, 1996, s. 394).

Malmer (1999) menar att matematiksvårigheter är ett relativt begrepp som är beroende av vilka krav och förväntningar som finns angivna. I skolan anses en elev ha matematiksvårigheter då han eller hon inte uppnår de mål som står skrivna i skolans styrdokument. Vidare menar Malmer att bakom beteckningen matematiksvårigheter döljer sig en rad variationer av svårigheter, varav en del är av pedagogisk natur och andra av psykosocial natur.

Magne (1998) väljer att använda uttrycket särskilt utbildningsbehov i matematik, istället för matematiksvårigheter, då denna benämning inte är defektorienterad. Magne gör följande allmänna definition av särskilt utbildningsbehov i matematik:

Särskilt utbildningsbehov i matematik (eller alternativ term) är att en person vid en bestämd tidpunkt själv bedömer eller bedöms behöva höja sin matematiska förmåga, därför att han/hon presterar under en fastställd standard för personens ålder eller under hans/hennes egen diagnostiserade prestationsnivå, beroende på ofullständig intellektuell, affektiv, viljemässig, motorisk eller sensorisk utveckling samt otillräcklig social stimulans och/eller fysisk skada (Magne, 1998, s. 20).

Adler (2001) menar att matematiksvårigheter är kopplade till att eleven uppvisar generella problem med lärandet, det vill säga inte bara inom matematik. All inläring tar då oftast lite längre tid än normalt. Inläringen för elever med allmänna matematiksvårigheter kan vanligtvis underlättas genom ett långsammare arbetstempo och eventuellt med hjälp av förenklat undervisningsmaterial.

2.4 Uppfattningar om matematiksvårigheter

Magne (1998) talar om elever med inlärningsproblem i matematik, om hur problemen har uppkommit, vad man kan göra för att utreda problemen, hur läraren handleder eleven och hur de lär eller inte lär. Magne (1998) påpekar att en av grundtankarna i skollagen är att skolan skall stödja eleverna och att varje elev bör få ut så mycket som möjligt av sin skolgång. I den lokala arbetsplanen utformar skolan bland annat planeringsmöjligheter om hur enskilda elever med särskilda utbildningsbehov skall få stöd. Det gäller för lärare och föräldrar att vara uppmärksam på tidiga tecken. Misslyckanden i matematik kan ha sin rot i händelser före skolstarten eller under skolgången. Tidig diagnos gör det möjligt att sätta in förebyggande inläring. Misslyckanden i matematik kan uppträda i många former. Ursprunget kan finnas i elevens natur, i miljöns påverkan eller, oftare, försummande påverkan. En allsidig stimulering ökar elevens chanser till god inlärningsberedskap.

Magne (1998) diskuterar hur man vet när det föreligger ett särskilt utbildningsbehov i matematik. Han menar att vid första ögonkastet verkar det vara lätt att bedöma när en elev har ett särskilt utbildningsbehov i matematik då man ser att eleven inte kan räkna.

Ett generellt särskilt utbildningsbehov i matematik förekommer hos en elev, vars beteende inte förändras (eller har förändrats) tillräckligt med den mängd arbete, med vilken ifrågasättande förändring skall uppkomma, för att motsvara de mål för matematikundervisningen som framställs i läroplanen (Magne, 1998, s.21).

2.5 Åtgärder

Det är mycket viktigt att ta reda på vilka begrepp och metoder eleven är förtrogen med och kan använda. Man skall ta reda på hur eleven tänker, handlar och kan uttrycka sig såväl med hjälp av material som med hjälp av språket. Det gäller även att ta reda på vilken inställning eleven har till matematik och hur eleven uppfattar sin egen roll (Malmer & Adler, 1996). Magne m. fl. (1972) menar att komma till rätta med elevers svårigheter i matematik är ofta

tidskrävande. Tyvärr är det vanligtvis så att anpassad specialundervisning i matematik måste fortsätta under lång tid. Lärare måste ompröva undervisningens utformning mot ökat elevengagemang, där laborativt arbete och undersökande aktiviteter blir naturliga inslag i arbetet. Lärarna behöver komma bort ifrån ett linjärt synsätt, där man generellt tror att elever med matematiksvårigheter skall undervisas på en lägre nivå och med enklare uppgifter (Malmer & Adler, 1996). Ljungblad (1999) påpekar att det inte är lätt för lärarna att både förstå en enskild elevs problem och dessutom göra något åt det praktiskt, samtidigt som alla andra elever i klassen har behov och rätt att få sitt rätta bemötande. Repetitioner av genomgångna moment måste göras ofta. Men det gäller att anordna dem så att de alltid är lustbetonade, spännande eller överraskande. Läraren kan hitta på lekar, tävlingar och olika slags spel (Magne m.fl., 1972).

En långsam och lugn arbetstakt är en primär förutsättning för elever med allmän begåvningsnedsättning. Eleverna behöver mer material och de behöver använda det under längre tid än normalklassens elever. Inläringen måste ske i mycket små etapper och varje moment behöver övas länge innan man kan gå vidare. Varje lärare bör vid genomgång av nya moment låta sina elever använda konkret material och se till att eleverna förstår varför de skall hantera det för att få begrepp om det nya inlärningsmomentet. Kanske kan man då undvika en del av de misslyckanden som sker (Magne m.fl., 1972).

En erfaren lärare gör kontinuerliga elevobservationer och upptäcker de elever som behöver hjälp i ett tidigt skede. Det medför att läraren kan gå in med åtgärder innan problemen blir allt för stora och övermäktiga (Malmer & Adler, 1996). Malmer (1999) ser ett diagnostiskt arbetssätt som ett sätt för skolan att förebygga svårigheter eller sätta in lämpliga stödåtgärder när så behövs. Löwing och Kilborn (2002) uppfattar ordet diagnos som det vardagliga arbete varje lärare är skyldig att utföra för att ta reda på sina elevers individuella behov, förutsättningar, erfarenheter och tänkande. Det gör man för att kartlägga en elevs aktuella kunskaper i avsikt att individualisera och på så sätt optimera elevens inläring.

3. Metod

I metoden beskrivs val av metod för examensarbetet, en beskrivning av intervjuerna, redogörelse av de intervjuade lärarna, genomförandet av intervjuerna, bearbetning och analys, etiska överväganden samt validitet och reliabilitet.

3.1 Innehållsanalys

Den kvalitativa metoden passade bäst och var mest intressant för undersökningen eftersom "huvuduppgiften för det kvalitativa synsättet är att tolka och förstå de resultat som framkommer, inte att generalisera, förklara och förutsäga" (Stukát, 2004, s.31). Den kvalitativa metoden valdes för att få så uttömmande svar som möjligt då den kvantitativa metoden med enkäter kunde leda till korta och innehållslösa svar. Bell (2000) skriver att forskare som intar ett kvalitativt perspektiv är intresserade av att ta reda på hur människor upplever sin omvärld. För att få en förståelse i hur lärare arbetar med matematiksvårigheter användes tidigare forskning och litteratur.

Både den kvalitativa och den kvantitativa forskningsmetoden kräver ett stort antal undersökningsspersoner för att man skall kunna generalisera svaren. "I en kvalitativ intervju är intervjuare och intervjuperson medskapare i ett samtal" (Patel & Davidsson, 2003, s.78). För att analysera samtalen så användes intervjuer för att få fram mer information om hur man som lärare tänker kring arbetet med elever i matematiksvårigheter.

3.2 Intervjuer

"Ett oundgängligt krav för att förstå en annan individ blir att så långt det är möjligt söka inta den andres perspektiv. Inom psykologin kallas det här för empati eller ställföreträdande introspektion" (Lantz, 1993, s.28).

En datainsamling som bestod av informella intervjuer (samtal) gjordes (se bilaga 1). Tekniskt sett är den kvalitativa forskningsintervjun halvstrukturerad, dvs. varken ett öppet samtal eller strängt formulerat frågeformulär. Det ställdes till största delen öppna frågor för att lärarna själva skulle berätta så mycket som möjligt om deras arbete. Svårigheterna med en öppen intervju är att kunna jämföra de olika svaren men genom att ställa följdfrågor för att få svaren mer utvecklade och fördjupade har det eliminerats. Genom att vara medvetna om svårigheterna har det aktivt försökt undkommas. Intervjun utgick från tre frågor som kompletterades med följdfrågor för att få ett samtal och relevant information. Stukát (2005) skriver att om man vill ta reda på de intervjuades uppfattning och erfarenhet är det en nackdel att ha färdiga svarsalternativ och allt för ledande frågor. När man använder sig av en kvalitativ intervju är det viktigt att samtala med personerna.

För att få ärligare svar av lärarna har de inte från början fått reda på att undersökningen gällde hur de arbetar förebyggande och efterbyggande mot matematiksvårigheter. Lärarna fick istället berätta hur de arbetar med matematikundervisningen just nu. För att få så stor åldersspridning som möjligt i vår undersökning är de åtta intervjupersonerna i åldrarna mellan 38 år och 62 år. Alla intervjuer är gjorda på den intervjuades "hemmaplan". Stukát (2005) menar att om man låter intervjun ske på

den intervjuades hemmaplan eftersträvar man en ohotad och lugn miljö för den intervjuade. Under intervjuerna har bandspelare använts för att spela in samtalen för att så lite feltolkningar och missförstånd som möjligt skall ske.

Innan intervjuerna påbörjades gjordes en provintervju för att undersöka om frågorna var hållbara. Efter provintervjun behövdes den första intervjufrågan förtydligas. Frågan *Hur arbetar du med matematikundervisningen?* var för bred eftersom läraren under provintervjun blev stressad och frågade *Hur menar du?* och *Skall jag berätta allt jag gör inom matematiken?* Frågan ändrades till *Hur arbetar du med matematikundervisningen just nu?* Skillnad märktes efter intervju två då den läraren blev mer fokuserad på frågan och svarade hur hon arbetar med matematikundervisningen just nu.

3.2.1 Urval av intervjuade lärare

Nedan följer lite information om varje intervjuad lärare. Eftersom de varit verksamma inom läraryrket under olika lång tid kan det ha en betydelse i deras intervjusvar. Lärarna har fått fingerade namn för att få så stor anonymitet som möjligt. De åtta personer som har blivit intervjuade är utbildade lärare som arbetar i Västsverige och har matematik som ämne i sin utbildning. Samtliga lärare är kvinnor eftersom det var brist på män med matematikinriktning på intervjuskolorna.

Maria har varit verksam som lärare i 16 år och arbetar nu i år 1 i Västsverige.

Hanna har varit verksam som lärare i 5,5 år och arbetar nu i år 5 i Västsverige.

Anna har varit verksam som lärare i 14 år och arbetar nu i år 1 i Västsverige.

Irene har varit verksam som lärare i 30 år och arbetar nu blandat i år 1 till 6 i Västsverige.

Terese har varit verksam som lärare i 23 år och arbetar nu i år 2 i Västsverige.

Linda har varit verksam som lärare i 26 år och arbetar nu i år 3 i Västsverige.

Susanne har varit verksam som lärare i 19 år och arbetar nu i år 3 i Västsverige.

Sara har varit verksam som lärare i 33 år och arbetar nu i år 4 i Västsverige.

3.3 Genomförande

Skrivande av examensarbetet började med eftersökande av information. Det andra steget i undersökningen var att ringa till de olika verksamheterna och bestämma möte för intervjuer. Lärarna fick själva bestämma en lämplig tid för intervjun. Som intervjuare är det viktigt att hålla tidsschemat för både lärarnas och verksamheternas skull. Även Ekholm och Fransson (1992) menar att det är viktigt att tala om hur lång tid intervjun beräknas ta för de intervjuade. Man bör som intervjuare försäkra sig om att man inte lägger intervjun på en olämplig tidpunkt som inte passar intervjupersonen och verksamheten. Både intervjuare och intervjupersoner har rätt att ställa ömsesidiga krav gällande tiden för intervjun. Samtliga intervjuer genomfördes på lärarnas respektive arbetsplats för att de skulle känna sig trygga och för att intervjun skulle bli

avslappnad. Lärarna fick välja plats för intervjun och intervjuerna skedde i ett klassrum eller i ett ledigt arbetsrum.

Tidsåtgången för varje intervju beräknades till 30-40 minuter. Denna uppskattning visade sig stämma ganska bra, i genomsnitt tog varje intervju 30 minuter. En bandspelare användes under intervjuerna för att lägga koncentrationen på samtalet och samspelet med lärarna. En inlärd intervjuguide användes för att intervjuerna skulle bli mer som en dialog. För att komma fram till svar som var intressanta för undersökningen ställdes så många öppna frågor som möjligt. För att få mer uttömmande svar av lärarna användes frågorna *Kan du berätta mer?* samt *Kan du utveckla?* efter varje intervjufråga. Eftersom det var lov i skolorna under en veckas tid tog intervjuerna tre veckor att genomföra.

3.4 Bearbetning och analys

Direkt efter att respektive intervju var avslutad börjades bearbetningen av intervjuerna. Intervjuerna skrevs ner och relevanta svar för frågeställningarna valdes ut. Intervjusvaren skrevs av ordagrant men endast specifika citat från lärarna finns med i undersökningen för att förstärka bilden av de tillfrågades svar. Kvale (1997) menar att hur mycket som skrivs ut och i vilken form beror på materialets natur och syftet med undersökningen samt tillgång till tid. Resultatet har sedan tolkats utifrån intervjusvaren. Vissa delar av intervjuerna har inte varit relevanta för undersökningen och har heller inte redovisats i arbetet. Svaren analyserades efter hur lärarna arbetade för att förebygga matematiksvårigheter och sedan blev de indelade i grupper efter hur de arbetade. Detsamma gjordes med det efterbyggande arbetet.

3.5 Etiska överväganden

Alla lärare som deltog i undersökningen är anonyma och därför går det inte att avslöja lärarnas identitet. De inspelade samtalen vid intervjuerna har efter bearbetning raderats. Två personliga frågor ställdes till lärarna: *Hur länge har du arbetat som lärare?* samt *Vilken ålder är det på de elever du undervisar just nu?* Alla lärare ställde upp frivilligt på intervjuer och blev erbjudna att ta del av det färdiga materialet. Några lärare ville även få reda på vilka citat som skulle tas med från respektive intervju innan den slutgiltiga versionen av examensarbetet lämnas in vilket de fick ta del av.

3.6 Validitet och reliabilitet

Validiteten brukar anges som en benämning hur bra ett mätinstrument mäter det man avser att mäta (Stukát, 2005). Stukát fortsätter påpeka att validiteten är svårfångad och mångtydig men ändå grundläggande för undersökningens värde. Man måste upprepade gånger fråga sig: Undersöker jag det som jag verkligen vill undersöka? Undersökningen har utförts på ett tillförlitligt sätt vilket betyder att den har god reliabilitet. Bell (2000) menar att fullständig reliabilitet är en förutsättning för fullständig validitet, alltså hur tillförlitligt studiens mätinstrument är. Patel och Davidsson (2003) menar också att i en kvalitativ studie är ambitionen att upptäcka företeelser, att tolka och förstå innebörden av livsvärden och att beskriva uppfattningar. Även reliabilitet i en kvalitativ forskning måste ses mot bakgrund av den unika situation som råder vid undersökningstillfället. Det kan innebära att inte alltid

samma svar erhålles. Eftersom åtta lärare blivit intervjuade styrks reliabiliteten men tillförlitligheten och generaliserbarheten i resultatet är inte så hög då åtta lärare inte kan gå under generalisering av vad eller hur det ser ut i skolans värld. Intervjuguiden som använts visar på god validitet då frågorna är relevanta och ger svar på frågeställningar samt stödjer syftet med undersökningen.

För att kvalitetssäkra intervjuvaren och för att minimera risken för eventuella missförstånd spelades intervjuerna in på band. Det ökar även trovärdigheten vid sammanställningen av intervjuerna. Intervjuerna skrevs ner i sin helhet för att lätt kunna gå tillbaka om mer information om någon del önskas. Det som kan tala mot en god tillförlitlighet är att författarna inte är så vana intervjuare. Kvale (1997) menar att man behöver träna på att bli en bra intervjuare. I efterhand kunde fler frågor som bland annat *Hur arbetar du preventivt mot matematiksvårigheter?* ställts för att få tydligare och mer lättolkade svar.

Om undersökningen skulle göras om igen med samma syfte och frågeställning är sannolikheten stor att det skulle bli liknande svar om man intervjuade åtta andra lärare.

4. Resultatredovisning

Efter de åtta intervjuerna delades lärarna in i olika kategorier när det gäller hur de arbetar förebyggande och efterbyggande mot matematiksvårigheter. De transkriberade intervjuerna analyserades och mönster hittades hos lärarnas uppfattningar medan andra skiljde sig från de övriga. Vid det förebyggande arbetet var kategorin *Konkret arbete* tydligast att framställa genom detta mönster. Ur de transkriberade intervjuerna upptäcktes många likheter i lärarnas uppfattningar om hur de arbetar med konkret arbete vid det förebyggande arbete. Om uppfattningarna skiljde sig hos någon lärare så placerades personen i en egen kategori. De två kategorierna gällande det förebyggande arbetet namngavs efter analys för *Konkret arbete* samt *Behovsgruppering*. De fyra kategorierna vid det efterbyggande arbetet är *Tid kombinerat med laborativt material*, *Resurslärare*, *Anpassning av material* samt *Fördjupad analys av problemsituationen*.

4.1 Lärarna

Nedan följer en beskrivning av de åtta lärare som intervjuats samt argument för varför de placerats i respektive kategori.

Att placera Maria i kategorin för *Konkret arbete* var ett lätt val eftersom hon menade att det viktigaste vid matematikundervisningen är att arbeta praktiskt. Marias uppfattning när en elev har svårigheter i matematik är att det är ännu viktigare att arbeta praktiskt och hon påpekade även att man skall ge de här eleverna tid. Maria placerades i kategorin *Tid kombinerat med laborativt material* i det efterbyggande arbetet.

Vid det förebyggande arbetet uppfattades att även Hanna använde sig av *Konkret arbete* men att hennes tankesätt skiljde sig lite från de andra lärarna. Hon ansåg sig lägga stor vikt vid att hjälpa eleverna att inte blockera sig i matematik. Hanna berättade att hon hade en resurslärare till hjälp för de elever som har svårigheter i matematik och placerades därför under kategorin *Resurslärare* i det efterbyggande arbetet.

Annas uppfattning om sitt förebyggande och efterbyggande arbete var annorlunda jämfört med övriga lärare. Hon menade att hon delade in klassen i två grupper efter vilka behov eleverna hade inom matematik. Annas uppfattning är att hon arbetar med konkret material men hennes främsta särdrag är att hon arbetar med inom klassgrupperingar, *Behovsgruppering* i det förebyggande arbetet. Eftersom Anna berättade att hon verkligen försöker kartlägga vari problemet hos elever i matematiksvårigheter ligger så hamnade hon under kategorin *Fördjupad analys av problemsituationen*.

Irenes uppfattning om sitt förebyggande arbete var att hon använder sig av mycket konkret material för att förebygga matematiksvårigheter hos eleverna. Hon gav exempel på enkla saker som sedlar och mynt att använda sig av. Hon placerades därför under kategorin *Konkret arbete*. I det efterbyggande arbetet ansåg Irene det viktigt att anpassa materialet efter elevens behov för att inte hämma eleven och därför hamnade hon under kategorin *Anpassning av material*.

Även Terese menade att användning av konkret material var en bra förebyggande metod. Hon påpekade att hon försöker ha så mycket laborativt material som möjligt som fångar eleverna

och därför hamnade hon under kategorin *Konkret arbete*. Terese tog hjälp av en resurslärare då hennes elever har svårt med en specifik sak i ämnet och därför placerades hon under kategorin *Resurslärare* i det efterbyggande arbetet.

Lindas uppfattning av konkret material som pengar och kulramar som en förebyggande metod var stark. Hon ansåg att man skall visa det tidigt i förskolan för att arbeta förebyggande mot matematiksvårigheter. Linda hamnade även hon under kategorin *Konkret arbete*. Som efterbyggande arbete berättade hon att hon använde sig av en resurslärare i form av en specialpedagog dit de elever får gå som har svårigheter i ämnet. Hon placerades därför i kategorin *Resurslärare*.

Susanne uppfattar att konkret material får eleverna att förstå olika strategier för att lösa uppgifterna. Hon anser att man skall ta tillvara på tillfällena med vardagsmatematik i andra ämnen i skolan samt i hemmet så att man kan ge dem en förförståelse för matematik så att ämnet blir något naturligt för dem. I det förebyggande arbetet hamnade Susanne därför i kategorin *Konkret arbete*. I det efterbyggande arbetet hamnade Susanne i kategorin *Anpassning av material* eftersom hon menade att det är en individualisering att eleverna skall kunna arbeta i sin egen takt och därför gav hon dem uppgifter efter deras behov och kunskaper. Hon uppfattar att hon ändrar sitt undervisningsätt efter vad eleverna kan och vad de behöver.

Sara tillhör kategorin *Konkret arbete* i det förebyggande arbetet då hon sa att hon bland annat låter barnen arbeta med praktiska stationer för att öva på det man känner att man behöver träna på. Sara ingår i kategorin *Tid kombinerat med laborativt material* i det efterbyggande arbetet då hon anser att mycket konkret och praktiskt material där uppgifterna är knutna till verkligheten är ett viktigt inslag när elever har problem i matematik.

4.2 Förebyggande arbete

Efter intervjuerna skrivits ner delades lärarna in i olika kategorier efter deras uppfattning om hur de arbetar förebyggande mot matematiksvårigheter. Av den orsaken att de flesta lärarna sa sig använda *Konkret arbete* i sin undervisning blev det en första kategori. Anna sa sig även arbeta med konkret material i sin undervisning men hon menade dock att hon lade stor vikt vid att anpassa undervisningen efter eleverna. Anna placerades i en egen kategori som namngavs *behovsgruppering* efter analys av hennes uppfattning.

4.2.1 Konkret arbete

Sju av de intervjuade lärarna sa att de använde sig av mycket laborativt material i sin undervisning och att de lade stor vikt vid att prata mycket vardagsmatematik samt att arbeta praktiskt med eleverna. Irene menar:

Att prata mer och använda mycket mer konkret material tror jag är jätteviktigt och man måste vara mer på sin vakt när man märker att barnen inte hänger med i tempot. Man måste vara mer lyhörd på om barnen börjar streta emot och tycker att det är jobbigt och tråkigt så måste man fundera på varför dom tycker att det är tråkigt.

Maria betonar i intervjun på liknande sätt vikten av praktiskt arbete: "Först och främst tänker vi att vi skall jobba praktiskt med matematikundervisningen (...) Skriva, rita, laborera med olika material". Hon arbetar bland annat med tärningar, knappar och annat material och hon framhåller även spel som en bra inlärningsmetod. "Spel är roligt och lustfyllt och då lär dom sig, dom lär sig jättemycket på spel faktiskt". Även Linda styrker detta och menar att konkreta vardagsmaterial är användbart. "Att man redan i förskolan börja räkna till exempel bilar och kulor och gör det på ett lekande sätt utan att barnen egentligen vet att det är matte det handlar om". Precis som Linda anser Terese att det är viktigt att prata vardagsmatematik vid en tidig ålder:

Jag tycker att man redan på förskolan kan prata mycket vardagsmatte och använda sig av föräldrarna när dom går till affären och prata med dom om vad saker och ting kostar och att man pratar mycket vardagsmatte så att barnen får grepp om det den vägen också (Terese).

Även Susanne visar tyngden i att det är viktigt att få med vardagsmatematik i barnens vardag:

Jag tror att om man tar vara på tillfällena i andra ämnen så får man in mycket vardagsmatte och ger dom en förförståelse och det är väl det som många barn behöver, en förförståelse när de är små. När man är med och handlar i affären, att man får lite känsla för pengar och pengars värde, vad det finns för valörer och så. Jag tror att man lägger grunden ganska tidigt.

Att skriva egna räkneproblem och räknesor som eleverna sedan kan läsa upp för varandra för att sedan lösa varandras räkneproblem är ett bra sätt att få igång tankarna kring plus och minus enligt Maria som använder sig av räknesor bland annat för att befästa plus och minus hos eleverna. "När det gäller plus och minus så gör vi mycket räknesor, berättar räknesor upp till tio först (...) På det viset lär dom sig förstå plus, minus och lika med".

För att befästa elevernas kunskap och få den mer djupgående så kan man, enligt Maria, använda sig av mer intensiv matematik under en viss period för att utvecklas och få in matematik i vardagen samt få en djupare förståelse för ämnet. "Vi skall ha ett matteprojekt nu i fem veckor som innebär att vi jobbar lite med matte varje morgon som då blir individuellt beroende på var de själva är någonstans". För att få en grundläggande förståelse för matematik och göra den tydligare för eleven så använder sig Sara av följande arbetsätt:

Jag jobbar mycket med bråkcirklar på lågstadiet, enkla uppgifter. Eleverna skulle skriva $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} =$ i sin bok och så räkna ihop det och samtidigt så lade de fram $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ och sedan lade dom ihop dom och såg att det blev $\frac{2}{4}$ men också en halv och då kunde de lära sig att växla det. Min tanke med det var att dom skulle få någon form av minnesbild som sedan satt kvar i hjärnan när det blev lite mer komplicerat.

Mer påtagliga tankar om hur man kan använda sig av konkret material för att göra matematik tydligt för eleverna påvisar Terese och Maria:

Ibland går vi ut i skogen och plockar lite och leker lekar med materialet som vi hittar. Vi sorterar och lägger kastanjer i rader och räknar vem som lägger den längsta raden. Jag tycker att det är jätteviktigt att man leker mycket matte (Terese).

När vi skulle göra stapeldiagram första gången så utgick vi från deras födelsedagar fick alla varsin legobit och så byggde vi staplar och det var väldigt bra för sedan fick de rita av det på ett papper och då blev det så tydligt för dom (Maria).

Även Hanna framhåller vikten av konkret arbete under intervjun och berättar att hon försöker använda sig av konkret material för att få undervisningen så tydlig som möjligt men även att få den kopplad till verkligheten. ”Just nu jobbar vi med tabeller och diagram (...) jag tänkte att jag skulle ta hit busstidtabeller och tågtidtabeller så att dom får titta på så att det blir på riktigt.” Hanna berättar även: ”Jag försöker ändå att i varje moment vi jobbar med ha med lite praktiskt arbete, har man det praktiskt så kanske det visar många fler, att fler barn får upp ögonen för hur det egentligen är.”

Något som Hanna tog upp var att många elever tycker att matematik är svårt och inte ens vill tänka på matematik och då kan det vara lätt att blockera sig. Hanna påpekade att hon vill motverka dessa tankar och försöka få eleverna att förstå att det inte alltid är så svårt och tråkigt:

Det viktigaste är att inte tänka att något är svårt, det genomsyrar matten. Det tar vi bort direkt. Det är många av barnen som säger det ”åh vad svårt jag kan inte”. Då säger jag att ni får inte blockera er, nu släpper vi att det är svårt, nu tittar vi här och så har jag genomgång med dom då.

Trots att alla sju lärare använder sig av liknande arbetssätt genom att de arbetar praktiskt med mycket laborativt material så har det efter intervjuerna tolkats att deras undervisning tillhör olika undervisningsansatser. Maria och Susanne använder sig av *Helklassundervisning med hastighetsindividualisering* där alla elever har samma uppgifter men arbetar i olika takt. Irene och Sara använder sig av *Helklassundervisning med fördjupningsindividualisering* där materialet i undervisningen är anpassat efter eleverna. Linda använder sig av *Handledd undervisning med helklassgenomgångar* där eleverna arbetar enskilt i olika takt, samt Terese som använder sig av en kombinerad *Helklassundervisning* och *Within Class Grouping*. Det har tolkats att Hanna använder sig av undervisningsansatsen *Helklassundervisning med hastighetsindividualisering* där alla elever arbetar med samma sak men i olika takt.

Sammanfattningsvis använder sju av de åtta lärarna mycket konkret arbete i sin undervisning och menar att det verkligen fungerar förebyggande mot matematiksvårigheter. Det här kan visa att det är ett bra preventivt arbetssätt. Att så många lärare anser sig använda konkret arbete tyder på att det kan vara en bra metod som verkligen fungerar för de flesta elever. Lärarna säger även att det är en bra början för eleverna att ha åskådligt konkret material synligt i klassrummet, så att eleverna lätt kan ta fram det när de behöver men även för att kunna experimentera med det och prova sig fram. Hanna anser att elever tycker det är tråkigt med matematik och lätt blockerar sig eftersom de kan tro att det är svårare och klurigare än vad det är med matematik. Kommer man bara över den gränsen och kan visa för eleverna att det inte är så svårt och verkligen uppmuntra dom till att försöka förstå istället för att kanske bara ge upp så tror hon att färre elever kommer att blockera sig och istället ge sig på problemet för att sedan inse att det inte var så svårt.

4.2.2 Behovsgruppering

Det som genomsyrar tankarna kring Annas undervisning är att klassen är uppdelad i två grupper som är behovsgrupperade, en benämning hon hellre använder än nivågruppering eftersom hon menar behovsgruppering verkligen beskriver vad det är.

Jag tar upp samma sak fast med olika svårighetsgrad i de båda grupperna, oftast bygger det på en öppen fråga, vilket är jättebra för du skall ju möta varje barn efter vad den behöver. (...) Här kommer strävansmål som problemlösning, förmågan att kommunicera sina tankar och argumentera för sina lösningar in i undervisningen.

Anna berättar att hon inte använder sig av en speciell mattebok i sin undervisning utan hon utgår från ett läromedel och väljer därur vad varje barn behöver öva på. Anna hade vid intervjutillfället en årskurs ett och hon berättar att hon tränar matematiska begrepp redan första terminen i ettan för att eleverna skall få en förståelse från grunden. ”Under hösten jobbade vi mycket med begrepp, att bygga ord och begrepp som har med matte att göra (...) man ger dom en grund att stå på först.”

Anna påpekar även i intervjun sin uppfattning om att matematik är ett ämne där det krävs att man pratar mycket matematik och att man diskuterar tillsammans. ”Eftersom matematik är ett kommunikationsämne så måste vi ju också prata matte och det gör vi också. I början på lektioner och när vi jobbar med problemlösning tillsammans, då delar vi strategier och tankesätt.”

Det har tolkats att arbetssättet *Behovsgruppering* som Anna använder sig av ingår i undervisningsansatsen *Smågruppsundervisning* där eleverna studerar i grupper.

Sammanfattningsvis är Anna ensam om det här arbetssättet av de åtta lärare som vi intervjuade. Hon anser att man bör gå till botten med problemet för att kunna lösa det. Hennes grundtanke är att dela in barnen i två grupper för att kunna ge respektive grupp den undervisning som de behöver.

4.2.3 Sammanfattning av de två kategorierna vid förebyggande arbete

Att arbeta förebyggande mot elevsvårigheter i matematik är något som alla intervjuade lärare ansåg vara viktigt. De flesta lärare arbetade intensivt med synligt konkret material för att eleverna lättare skulle förstå matematik och inte få några större problem i ämnet. Hanna anser det är viktigt att få eleverna att förstå matematik så att de inte blockerar sig och ger upp innan de ens har försökt. Inom klassgrupperingar är något som Anna menar är ett bra arbetssätt som förebyggande arbete då hon behovsgrupperat sina elever. Alla lärare menar att det är viktigt att tydliggöra ämnet så mycket som möjligt för eleverna så att de i hög grad förstår hur och vad de skall göra.

4.3 Efterbyggande arbete

När matematikproblem för eleverna har uppstått så behöver åtgärder sättas in och det här hanterar lärarna olika. Även här har lärarna delats in i olika kategorier. Kategorierna är *Tid kombinerat med laborativt material*, *Resurslärare*, *Anpassning av material* samt *Fördjupad analys av problemsituationen*.

4.3.1 Tid kombinerat med laborativt material

Något som genomsyrade nästan alla intervjuer, fast i olika grad, är vikten av att använda sig av laborativt material, prata och vara tydlig mot eleverna. Det är också viktigt för eleverna att de i viss mån får den tid de behöver. Tid i kombination med laborativt material var det främsta för Maria och Sara när de uppmärksammat matematiksvårigheter hos en elev. Maria menar: ”Med elever som har problem med matematik är det ännu viktigare att jobba praktiskt och inte gå för fort fram och att vi pratar mycket så att eleverna inte sitter helt själva”. Sara betonar att lärarens utmaning är med dem elever som har svårigheter med matematik:

Det finns ingen modell som passar alla utan man får titta vad det är som hakar upp sig. Vad är det som inte kan och så får man börja där och så bygga på och sedan tror jag att man skall ha mycket konkret och praktiskt material där uppgifterna är anknutna till verkligheten. (...) Jag har också många olika spel och det är också ett sätt för oftast är det så att dom barnen som har det jobbigt med matematik tycker det är tråkigt att jobba och definitivt tycker de att det är tråkigt att jobba i en bok.

Sammanfattningsvis visar resultatet att arbete med konkret material är viktigt för de flesta lärare även när det handlar om det efterbyggande arbetet. Lärarna anser det även viktigt att ge eleverna den tid de behöver för att lösa en uppgift men även tid ihop med en lärare anses mycket värdefullt.

4.3.2 Resurslärare

Att ha en resurs i eller utanför klassrummet i form av specialpedagog, assistent eller liknande är vanligt bland alla intervjuade lärare. Några av lärarna hade tillgång till en resurslärare ett par timmar i veckan medan tre av lärarna hade resurslärarna under mer tid. Hanna har hjälp av en annan resurs större delen av dagarna:

I den här klassen som jag har så har vi en resurslärare som jobbar här inne och stöttar upp, så hon får ju ta mycket av den biten och hjälpa dom framåt (...) Utan resurs i klassen så känner man att man inte räcker till, det är synd för man måste finnas för alla både för dom som har det jobbigt och dom som kommit långt, man blir kluven.

Även Linda har hjälp i klassen: ”Vi har ett grupp rum där dom som behöver extra hjälp får arbeta tillsammans med en lärarassistent som jag har med mig i klassen hela tiden”.

Terese får mycket hjälp av en resurslärare och om detta säger hon:

Det är skönt att ha någon som stöttar upp och som man kan diskutera problem med (...) Jag kan be henne om hjälp och det tycker jag känns jätteskönt och då kan de som har svårt med en specifik grej gå till henne.

Sammanfattningsvis ansåg de flesta lärarna det viktigt att ha en resurslärare tillgänglig på skolan som elever med svårigheter i matematik kan gå till för att få hjälp framåt. De ansåg det även värdefullt att ha en resurslärare åtkomlig så att de kunde få mer tid till de resterande eleverna i klassen eftersom de eleverna med behov av särskilt stöd ibland tar upp mer tid.

4.3.3 Anpassning av material

När det är känt att en elev har matematiksvårigheter så är en efterbyggande åtgärd att anpassa materialet efter elevens kunskap:

Det finns en tjej som inte fixar den matteboken som dom har i klassen och för att inte förstöra för henne så har jag letat upp en annan mattebok. Hon tycker att den nya matteboken är mycket roligare att jobba med, det säger hon själv och även hennes mamma säger det. Det är svårt det här med matteböcker, dels skulle man inte vilja att dom inte fanns och samtidigt är det svårt att klara sig utan dom men då får man åtminstone se till att dom passar barnen så bra som möjligt för det är jätteviktigt för barnen att dom får ett bra självförtroende (Irene).

Även Susanne anpassar materialet efter elevernas kunskaper där hon ger dem olika uppgifter som problemlösningar och räknasagor som inte finns i deras mattebok:

Själva matteboken har de väl mer som en träningsbok för att befästa olika kunskaper och sedan försöker jag hitta material som passar till barnens behov (...) Samtidigt som det skall ske en individualisering av barnen skall de samtidigt uppnå målen, så det är ju en individualisering just det här att de skall kunna jobba i sin egen takt (...) Jag är ganska flexibel i mitt undervisningssätt beroende på vad barnen kan och vad de behöver och vad jag har för tillgångar av människor som kan hjälpa mig.

Sammanfattningsvis lade Irene och Susanne stor vikt vid att rätta materialet efter elevernas behov så att eleven inte skulle ge upp eftersom eleven kanske inte förstår materialet som de andra i klassen har. De anser det är viktigt att anpassa materialet efter eleven för att individualisera undervisningen i största mån.

4.3.4 Fördjupad analys av problemsituationen

Anna var den enda av de åtta intervjuade lärare som uttryckte att hon verkligen gick till grunden för att få reda på vari problemet hos elever med matematiksvårigheter ligger:

Matteplaneringen när det gäller den egna färdighetsträningen är anpassad efter vad varje barn behöver. Man får kartlägga för att veta var eleven befinner sig och träna på det på olika sätt även involvera hemmet och specialpedagogen. Jag är jätteberoende av vårt bedömningsmaterial jag hade aldrig klarat mig utan det, det är en jättebra grund att stå på också en trygghet för att kunna arbeta på andra sätt.

Om en elev har extra svårt med något speciellt inom matematik så anser Anna att man skall göra följande:

Eleven skall träna på samma sak fast på olika sätt så det blir variation. För att bara göra på samma sätt tror jag inte utvecklar barnen. (...) Det gäller att upptäcka och vara medveten om svårigheterna och då måste man ha någonting att luta sig mot, ett bra bedömningsunderlag. Man måste vara säker i hur barn utvecklas matematiskt själv. Vilket lärande utvecklar den här aktiviteten måste man ha en medvetenhet om så att man inte bara gör en massa jippoaktiviteter, utan verkligen väljer rätt övning för lärandet.

Sammanfattningsvis var Anna unik av de åtta lärare genom att hon uttryckte sig att hon arbetar på det här sättet med att analysera problemsituationen. Hon anser det bra att ha ett bedömningsmaterial att luta sig mot som hjälp vid problem. Hon menar att det är viktigt att eleverna skall få uppleva variation i matematikundervisningen genom att träna på samma saker fast på olika sätt för att utveckla elevernas tänkande.

4.3.5 Sammanfattning av de fyra kategorierna vid efterbyggande arbete

De flesta lärare sa även här att de tyckte det är viktigt med konkret material för att hjälpa elever med svårigheter i matematik. De ansåg det viktigt att eleverna skall få mycket tid till matematikuppgifterna samt att de skall ha tid tillsammans med en lärare för att komma framåt i utvecklingen. Många lärare åsyftade också vikten att ha en resurslärare tillgänglig som elever i svårigheter kan få extra hjälp av. Med hjälp av en resurslärare så kan läraren lägga mer tid och energi på de elever som inte har svårigheter och som vill och kan lära sig mer. En del lärare pekade på värdet att anpassa materialet efter elevens behov som en viktig del i det efterbyggande arbetet då de menade att eleven lätt gav upp om matteboken var för svår, eller inte tillräckligt lockande. Anna däremot såg vikten i att analysera problemen när hon såg någon elev som hade svårigheter i matematik. Hon sa sig anpassa planeringen efter vad varje enskild elev behöver och hon lade tyngd på att välja rätt övning för lärandet så att eleven utvecklas.

5. Diskussion

Resultatet kommer här diskuteras tillsammans med den litteratur som tagits upp i litteraturgenomgången.

Syfte med examensarbetet var att undersöka några lärares uppfattning om hur man kan arbeta förebyggande mot att elever får svårigheter i matematik och hur man kan arbeta efterbyggande med elever i matematiksvårigheter samt vilken undervisningsansats de använder sig av. I teoriansknytningen hänvisades det till relevanta forskare för undersökningen som bland annat Magnes och Malmers forskning.

Anledningen till att metoden intervjuer valdes var att få ut så mycket som möjligt av lärarnas åsikter gällande ämnet. Hade istället enkäter använts hade svaren troligtvis blivit enkla och tunna, och inte gett lika mycket information. Stensmo (2002) skriver att en intervjuare kan med sina frågor få tillträde i den intervjuades medvetande och få ta del av dennes upplevelser och erfarenheter. Samtliga intervjuade lärare har varit tillmötesgående och gett sitt samtycke till intervjuer. De intervjuade lärarna fick själva tycka till om det fanns något de ville invända mot före och efter intervjun till exempel ifall de inte ville bli inspelade på band. Stensmo (2002) menar att man som forskare skall hämta in sin tillåtelse från de deltagande, samt på vilka villkor de deltagande vill delta. Stensmo (2002) påpekar att det är viktigt att ställa öppna frågor, han skriver vidare att man borde använda en öppning på frågan som: - *Berätta för mig om...* I efterhand borde mer öppna frågor ha ställts istället för att bara ha ställt hur-frågor.

Eftersom sex av de åtta lärare till större delen anser att de använder sig av mycket konkret arbete och menar att det verkligen fungerar förebyggande mot matematiksvårigheter pekar detta på att det kan vara ett bra preventivt arbetssätt för att förhindra att elever får svårigheter i matematik. Att så många lärare använder sig av konkret arbete kan tyda på att det är en bra metod som verkligen fungerar för dessa lärare och att fler lärare borde ta efter detta arbetssätt. Vid det efterbyggande arbetet tolkades av svaren från intervjuerna att konkret material var användbart även här. Det ansågs även värdefullt för undervisningen att eleven skall få tid för sitt lärande samt att, som lärare, ha en resurslärare tillgänglig.

Tankarna med undersökningen var också att se om det fanns någon koppling mellan det arbetssätt lärarna använde sig av vid det förebyggande och det efterbyggande arbetet med elever i matematiksvårigheter och med vilken undervisningsansats de använde sig av. Det som tolkades av resultatet var att de intervjuade lärarna har använt sig av olika undervisningsansatser även om de har använt sig av samma arbetssätt vid det förebyggande eller det efterbyggande arbetet. Lärarnas arbete för att förebygga matematiksvårigheter samt arbetet med elever som har svårigheter i matematik har ingen koppling med den undervisningsansats de använder sig av. Det har istället tolkats att man som lärare kan använda sig av samma metod, som exempelvis konkret arbete, men sedan använda sig av olika undervisningsansatser.

En spridning på lärarnas verksamma år inom läraryrket samt elevernas ålder valdes då det förmodades att olika svar från lärarna skulle ges. Det visade sig att lärarna arbetade ganska lika både med det förebyggande och det efterbyggande arbetet trots denna spridning.

5.1 Studiens relation till tidigare forskning

Efter åtta intervjuer med de utbildade lärarna så gavs liknande och nästintill samma svar från flera av lärarna. De flesta lärare uppfattades arbeta praktiskt med mycket laborativt material samt att matematikundervisningen skulle vara verklighetsanknuten. Linda ansåg att man redan i förskolan skall börja räkna matematik på ett lekande sätt genom att räkna till exempel bilar eller dylikt. Uppfattningen att detta var ett bra sätt att arbeta förebyggande mot matematiksvårigheter kom fram av lärarna. Även Malmer och Adler (1996) styrker det här och påpekar att undervisningen måste omprövas av läraren och naturliga inslag som bland annat ökat elevengagemang, laborativt arbete samt undersökande aktiviteter måste få en större roll. Även Magne påpekar här att: "Varje klasslärare bör vid genomgång av nya moment låta sina elever använda konkret material" (Magne m. fl., 1972).

Ahlberg (1995) menar att redan på lågstadiet kan rädslan och uppgivenheten för matematik uppstå, som sedan följer eleven genom skolåren upp till vuxen ålder. Elevernas känslomässiga inställning till matematik har stor betydelse för hur de lär sig och använder sina kunskaper. Undervisning som inte anknyter till elevernas behov, känslor och intresse kan hämma deras intresse för ämnet. Annas undervisning skilde sig också från de övriga då hon delade upp klassen i två grupper där grupperna är behovsgrupperade och det hon framhåller med den här typen av undervisning är att hon kan ta upp olika saker i de båda grupperna för att möta varje barn efter vad just han/hon behöver. Enligt Skolverkets rapport (2001/2002) är variation, flexibilitet och att undvika det monotona i undervisningen viktiga faktorer för lusten att lära. För att tillgodose elevers olika sätt att lära bör formen för inläring växla. Det gäller såväl innehåll, arbetssätt, relevanta arbetsformer och läromedel. Det skall inte vara förutsägbart att gå till skolan. Anna uppfattades använda sig ett arbetssätt där hon analyserade problemsituationen genom att kartlägga för att veta var eleven befinner sig samt att involvera hemmet. Hon använder sig av ett bedömningsmaterial eftersom hon anser att det är en bra grund att stå på.

Malmer och Adler (1996) menar att en erfaren lärare ofta upptäcker de elever som behöver hjälp i ett tidigt skede, detta med hjälp av kontinuerliga elevobservationer. Det här medför att läraren kan sätta in åtgärder innan problemen blir för stora. Malmer (1999) ser ett diagnostiskt arbetssätt som ett sätt för skolan att förebygga svårigheter eller sätta in lämpliga stödåtgärder när så behövs.

Uppfattningen att elever i svårigheter i matematik behöver tid för sin inläring var en annan väsentlig punkt som kom fram av intervjuerna. Maria påpekar att hon tycker det är viktigt att man inte går för fort fram med de barn som har matematiksvårigheter. Även Magne m. fl. (1972) menar att en arbetstakt som är lugn och långsam är en förutsättning för elever med allmän begåvningsnedsättning. De behöver mer material och de behöver använda det under längre tid än normalklassens elever". Det framkom under intervjuerna att de elever som har svårigheter i matematik har ännu större hjälp av konkret material i sin undervisning. I en tidigare studie om elever i matematiksvårigheter gav intervjuerna med lärare liknande resultat: "Alla fyra lärarna var överens om att man bör använda mycket konkret och laborativt material i arbetet med matematiksvaga elever" (Jenny Einvall, 2000).

Det som flera lärare tar upp i respektive intervju är att de känner att tiden inte räcker till för att man som lärare skall kunna hjälpa alla elever. Om det i en klass är en eller flera elever som

har matematiksvårigheter har flera av de intervjuade lärarna berättat att de har en resurs i klassen som hjälper de ”svaga” eleverna.

Ljungblad (1999) påpekar att det inte är lätt för lärarna att både förstå en enskild elevs problem och dessutom göra något åt det praktiska, samtidigt som alla andra elever i klassen har behov och rätt att få sitt rätta bemötande.

Irene och Susanne lade stor vikt vid att anpassa materialet i sin undervisning efter elevens behov då de ansåg att det var viktigt. Irene berättar i intervjun att hon till exempel anpassat mattebok åt en tjej för att den skall passa så bra som möjligt åt henne och så hon ska få ett bra självförtroende.

Enligt Malmer (1992) tycks matematikundervisningen vara det ämne som är mest beroende av en lärobok. Ett alltför ensidigt läroboksanvändande leder till enformighet och till att många elever tar avstånd från ämnet, medan ett bra läromedel, liksom de nationella proven, kan leda till en positiv utveckling av undervisningspraktiken. Malmer menar att ett mycket tungt ansvar vilar på de lärare som tar hand om den grundläggande undervisningen. Inte alla förstår hur kvalificerat detta arbete i själva verket är eller i alla fall borde vara. Lärare kan inte komma undan det ansvar han/hon har att hjälpa varje enskild elev utifrån hans eller hennes förutsättningar och möjligheter.

5.2 Begränsningar

Precisionen och generaliserbarheten i resultatet är inte så hög, då åtta lärare inte kan gå under generalisering av hur det går till i skolans värld. Eftersom åtta lärare blivit intervjuade styrker Det reliabiliteten mer än om bara ett fåtal lärare blivit intervjuade. Tillförlitligheten och generaliserbarheten i resultatet är dessvärre inte så hög då åtta lärare inte kan gå under generalisering av vad eller hur det ser ut i skolans värld.

Om längre tid för undersökningen hade funnits kunde fler intervjuer genomförts och intervjuguiden kunde ha utökats. Därmed hade ett mer reliabelt resultat kunnat fås.

5.3 Är syftet uppnått?

Syftet är uppnått eftersom utförliga svar från alla intervjuade lärare om hur de arbetar förebyggande och efterbyggande med elever i matematiksvårigheter har erhållits. I resultatet kan man läsa om olika metoder för att förebygga matematiksvårigheter samt vilka efterbyggande tillvägagångssätt som de intervjuade lärarna använder sig av. Inget i undersökningen hittades som tyder på att det finns en koppling mellan vilken undervisningsansats lärarna använder sig av och den uppfattning de har om förebyggande och efterbyggande arbetet mot elever i matematiksvårigheter.

5.4 Framtida forskning

En större empirisk studie skulle behöva göras för att se vilket arbetssätt som är det vanligaste när man arbetar förebyggande och efterbyggande med elever i matematiksvårigheter och för

att då se om denna undersökning är generaliserbar. En mer omfattande och på längre tid utförd studie skulle kunna visa vilket av arbetssätten som ger bäst resultat när det handlar om att förebygga matematiksvårigheter. Resultatmässigt skulle det också kunna visas vilket som är det bästa sättet att arbeta med de elever som har matematiksvårigheter.

5.5 Slutsats

Sammanfattningsvis behövs lärarens viktiga roll vid arbetet med elever i matematiksvårigheter poängteras. Det är ofta elevernas första möte med matematik som blir avgörande för attityder, föreställningar och studieförhållanden senare i livet. Insatsen bör därför riktas mot elever i förskolan och i grundskolans tidiga år. Det gäller för lärare och föräldrar att vara uppmärksam på tidiga tecken. Det är mycket viktigt att ta reda på vilka begrepp och metoder eleven är förtrogen med och kan använda. Man skall ta reda på hur eleven tänker, handlar och kan uttrycka sig såväl med hjälp av material som med hjälp av språket. Det gäller även att ta reda på vilken inställning eleven har till matematik och hur eleven uppfattar sin egen roll (Malmer & Adler, 1996).

Lärare måste ompröva undervisningens utformning mot ökat elevengagemang, där laborativt arbete och undersökande aktiviteter blir naturliga inslag i arbetet. Lärarna behöver komma bort ifrån ett linjärt synsätt, där man generellt tror att elever med matematiksvårigheter skall undervisas på en lägre nivå och med enklare uppgifter (Malmer & Adler, 1996). En långsam och lugn arbetstakt är en primär förutsättning för elever med allmän begåvningsnedsättning. Eleverna behöver mer material och de behöver använda det under längre tid än normalklassens elever. Inläringen måste ske i mycket små etapper och varje moment behöver övas länge innan man kan gå vidare. Varje lärare bör vid genomgång av nya moment låta sina elever använda konkret material och se till att eleverna förstår varför de skall hantera det för att få begrepp om det nya inlärningsmomentet. Kanske kan man då undvika en del av de misslyckanden som sker (Magne m.fl., 1972).

6. Referenser

6.1 Litteratur

- Abrami, P., Chambers, B., Lou, Y., Poulsen, C. & Spence, J. (2000). Why should we group students within-class for learning. *Educational Research and Evaluation*, 6, (2), 158-179.
- Adler, B. (2001). *Vad är dyskalkyli?* Höllviken: NU-förlaget.
- Ahlberg, A. (1995). *Barn och matematik*. Lund: Studentlitteratur.
- Bell, J. (2000). *Introduktion till forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Bentley, P-O. (2003). *Mathematics Teachers and Their Teaching. A Survey Study*. Göteborg studies in educational sciences 191. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Ekholm, M. & Fransson, A. (1992). *Praktisk intervju teknik*. Göteborg. Graphic Systems AB.
- Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Lantz, A. (1993). *Intervjumetodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Ljungblad, A-L. (1999). *Att räkna med barn med specifika matematiksvårigheter*. Varberg: Argument Förlag.
- Ljungblad, A-L. (1999). *Att räkna med barn*. Argument Förlag AB.
- Lou, Y., Abrami, P. & Spence, J. (2000). Effects of within-class grouping on students achievement: An exploratory model. *The Journal of Educational Research*, 94, (2) 101-111.
- Löwing, M. & Kilborn, W. (2002). *Baskunskaper i matematik*. Lund: Studentlitteratur.
- Magne, O. (1998). *Att lyckas med matematik i grundskolan*. Lund: Studentlitteratur.
- Magne, O., Bengtsson, M. & Carleke, I. (1972). *Hur man undervisar elever med matematiksvårigheter*. Stockholm: Esselte Studium AB.
- Malmer, G. (1999). *Bra matematik för alla - Nödvändig för barn med matematiksvårigheter*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G. (1992). *Matematik – ett glädjeämne*. Falköping: Ekelunds förlag.
- Malmer, G. & Adler, B. (1996). *Matematiksvårigheter och dyslexi*. Lund: Studentlitteratur.
- Ogden, T. (1993). *Kvalitetsmedvetande i skolan*. Lund: Studentlitteratur.
- Patel, R. & Davidsson, B. (2003). *Forskningsmetodikens grunder*. Lund: Studentlitteratur.
- Pedagogisk uppslagsbok. *Från A till Ö utan pekpinnar*. (1996). Stockholm: Lärarförbundets förlag, Informationsförlaget.
- Regler för målstyrning - Grundskolan* (2005). Fälth & Hässler, Värnamo.
- Skolverket. (2001). *Lusten att lära – med fokus på matematiken*. Skolverket: Fritz.
- Stensmo, C. (2002). *Vetenskapsteori och metod för lärare*. Uppsala, X-O Graf Tryckeri AB.
- Stukát, S. (2004). *Att skriva ett examensarbete*. S Stukát och Studentlitteratur.

Stukát, S. (2005). *Att skriva ett examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

Wallby, K., Carlsson, S. & Nyström, P (2001). *Elevgrupperingar – en kunskapsöversikt med fokus på matematikundervisningen*. Skolverket: Stockholm.

Weyler, K. (2004). Miljardsatsning på matematiken föreslås. *Skolvärlden*, nr 16, sid. 9.

Åkesson, E. (2004) *Dator användning och ordbehandling*

6.2 Internetadresser

<http://www.diva-portal.org/liu/abstract.xsql?dbid=823> (2006-04-17)

<http://www.skolverket.se/skolfs?id=258> (2006-05-01)

http://www.sociology.gu.se/blanketter/lararutb/Instruktion_att_genomfora_vt06.pdf
(2006-05-03)

Intervjuguide

Fråga 1: Hur arbetar du med matematikundervisningen just nu?

Fråga 2: Hur individualiserar du undervisningen?

Fråga 3: Hur arbetar du med de elever som har svårigheter i matematik?