

HÖGSKOLAN KRISTIANSTAD

Institutionen för beteendevetenskap

C-uppsats i Specialpedagogik

(41-60) 10 poäng

Vt 2005

Hur kan matematiksvårigheter identifieras och kartläggas?

En studie om hur skolan kan arbeta för att upptäcka och kartlägga elever i matematiksvårigheter skolår 1-5, samt specialpedagogens roll i detta.

Författare: Ann-Marie Blomqvist-Magnusson
Liselott Nilsson
Handledare: Lena Franzén

Hur kan matematiksvårigheter identifieras och kartläggas?

En studie om hur skolan kan arbeta för att upptäcka och kartlägga elever i matematiksvårigheter skolår 1-5, samt specialpedagogens roll i detta.

Ann-Marie Blomqvist-Magnusson
Liselott Nilsson

Abstract

Syftet med denna studie var att undersöka hur skolan kan arbeta för att följa elevens matematikutveckling och hur skolan kan identifiera och kartlägga elever i matematiksvårigheter i skolår 1-5. Med hjälp av litteratur och aktuella forskningsrapporter sökte vi kunskap om utvecklingsprocessen i matematik, orsaker till matematiksvårigheter och olika kartläggningsmetoder. I vår kvalitativa studie ville vi även ta reda på vilken roll specialpedagogen hade i detta arbete. Det är viktigt att följa elevernas matematikutveckling och tidigt upptäcka deras starka och svaga sidor, för att kunna ge dem rätt bemötande. Resultaten från vår studie visade att det i första hand var klasslärares uppgift att följa elevernas matematiska utveckling och därmed upptäcka och identifiera elever i matematiksvårigheter. Specialpedagogerna var sällan involverade i kartläggningen av elevernas matematikutveckling, de var mera inriktade på elevernas språkutveckling. Endast de specialpedagoger som hade en vidareutbildning i matematik konsulterades för handledning till klasslärares i kartläggningsarbetet. Vi fann också att samtliga pedagoger saknade och efterfrågade bra och enkla kartläggningsmetoder, helst gemensamma för hela skolan eller kommunen.

Nyckelord: Analys, kartläggning, matematiksvårigheter, matematikutveckling, specialpedagog, tester.

Innehåll

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Inledning | 5 |
| 1.1 | Bakgrund | 5 |
| 1.2 | Syfte | 7 |
| 1.3 | Problemformuleringar | 7 |
| 1.4 | Arbetets upplägg | 7 |
| 2 | Litteraturgenomgång | 8 |
| 2.1 | Mål och riktlinjer..... | 8 |
| 2.1.1 | Skollagen och Grundskoleförordningen..... | 8 |
| 2.1.2 | Läroplanen..... | 9 |
| 2.1.3 | Kursplanen | 9 |
| 2.2 | Utvecklingsprocessen i matematik..... | 10 |
| 2.2.1 | Matematikundervisningen..... | 11 |
| 2.2.2 | Språkets roll i matematiken..... | 12 |
| 2.3 | Elever i matematiksvårigheter..... | 14 |
| 2.3.1 | Orsaker till matematiksvårigheter | 14 |
| 2.3.1.1 | Matematik och språksvårigheter | 15 |
| 2.3.2 | Allmänna eller specifika matematiksvårigheter..... | 16 |
| 2.4 | Kartläggning av matematiksvårigheter | 18 |
| 2.4.1 | Kartläggning – ett sätt att förebygga..... | 19 |
| 2.4.2 | Kartläggningsmetoder | 19 |
| 2.4.2.1 | Skolverkets diagnostiska uppgifter i matematik | 21 |
| 2.4.2.2 | Skolverkets analyschema..... | 21 |
| 2.4.2.3 | Nationellt ämnesprov i matematik för skolår fem..... | 22 |
| 2.4.2.4 | Matematisk Medvetenhet – Kartläggningsschema | 23 |
| 2.4.2.5 | Adlers Matematikscreening..... | 24 |
| 2.4.2.6 | Malmers ALP | 24 |
| 2.5 | Specialpedagogiska insatser | 25 |
| 2.5.1 | Specialpedagogens roll..... | 26 |
| 2.5.2 | Föräldrarsamarbete – åtgärdsprogram..... | 27 |
| 2.5.3 | Pedagogiska utredningar | 28 |
| 2.6 | Teoretisk utgångspunkt | 29 |
| 3 | Empirisk del..... | 31 |
| 3.1 | Metodbeskrivning..... | 31 |
| 3.1.1 | Val av undersökningsgrupp..... | 32 |
| 3.1.2 | Genomförande | 33 |
| 3.1.3 | Bearbetning och analys | 34 |
| 3.1.4 | Etiska överväganden | 35 |
| 3.2 | Resultatbeskrivning | 35 |
| 3.2.1 | Att följa elevernas matematikutveckling..... | 36 |
| 3.2.2 | Att upptäcka och identifiera elever i svårigheter | 38 |
| 3.2.3 | Att kartlägga elevernas starka och svaga sidor | 39 |
| 3.2.4 | Specialpedagogens roll vid identifiering och kartläggning | 40 |
| 3.2.5 | Visioner och tankar om framtiden..... | 41 |
| 3.3 | Slutsatser | 42 |

| | | |
|----------|-----------------------------|-----------|
| 4 | Diskussion | 44 |
| 5 | Sammanfattning | 48 |

Referenser

Bilagor

Bilaga I. *Frågeguide*

Bilaga II. *Inbjudan till intervju.*

1 Inledning

För den som är i stora matematiksvårigheter handlar det inte bara om skolämnet matematik. Problemen visar sig ofta i det vardagliga livet. Det handlar om livskvalitet.

När sjätteklassarna går hem från skolan på fredagseftermiddagen bestämmer de sig för att gå ut tillsammans på kvällen:

– Vi skyndar oss hem och hämtar pengar! Bion börjar kl. 19 och vi kan väl äta en hamburgare innan. Så då tar vi bussen kvart över fem. Alla som vill hänga med möts i korsningen tio minuter tidigare. Vi ses!

Där står Magnus och har ingen aning om hur han ska göra. Han behärskar inte klockan så bra att han vet när de ska träffas. Han har ingen aning om hur mycket pengar han behöver ta med för att betala bussen, hamburgaren och bion. Om någon av hans kompisar vet om hans problem och accepterar honom som han är, kan han ringa och fråga. Men han är rädd att de kommer att tycka att han är ”dum i huvudet”. Antingen ger han upp och struntar i alltsammans och skyller sedan på att han inte hade lust, eller så tar han rejält med pengar med sig för säkerhets skull och skyndar sig till samlingsplatsen direkt och står där länge och väntar för att inte missa de andra.

Att vara i stora matematiksvårigheter inverkar på hela livssituationen. I Magnus fall kan det påverka hela hans sociala tillvaro, det kan avgöra om han kan vara med i kompiskretsen eller om han kommer att sitta ensam hemma.

Vår uppsats ägnar vi åt studier kring matematiksvårigheter och hur man kartlägger och identifierar dessa. I vår B-uppsats (Blomqvist-Magnusson & Nilsson, 2004), som var en studie i vad som hände efter det nationella provet i matematik år 5 och vilka åtgärder man vidtog under år 6 för de elever som inte nått målen, upplevde vi att de intervjuade matematiklärarna saknade specialpedagogisk kompetens för elever i matematiksvårigheter. Under vårt tidigare arbete upplevde vi att det inte fanns så mycket litteratur i ämnet matematiksvårigheter och att det är ett område med mycket kvar att utforska. Vi inspirerades till att fördjupa oss mer i hur man i tidig ålder kan upptäcka de barn som är i dessa svårigheter. Det gör vi nu i denna studie och i första delen av vår uppsats berättar vi mer om bakgrunden till att vi intresserat oss för just detta ämne. Vi presenterar syftet med våra studier och preciserar våra problemformuleringar samt redovisar arbetets uppläggning.

1.1 Bakgrund

Många elever når inte målen i nationella proven för skolår fem och alltför stor andel av de elever som slutar nionde året uppnår inte betyget godkänd i matematik (Skolverket, 2004a), vilket medför att de inte kan påbörja ett nationellt program i gymnasieskolan. Detta uppmärksammas ofta stort i massmedia. Skolverket kritiserar också en del skolor för alltför dålig måluppnåelse i de s.k. kärnämnen matematik, svenska och engelska. Skolverkets nationella utvärdering av grundskolan (Skolverket, 2004a), som presenterades i oktober 2004, visar att elevernas prestationer i bl.a. matematik har försämrats.

De styrande i Sverige har börjat uppmärksamma matematiken. Regeringen har mycket höga ambitioner och menar att svenska elevers resultat ska vara ledande vid internationella jämförelser i framtiden. Matematikdelegationen har haft i uppdrag att utforma en handlingsplan för att öka intresset för matematik och stärka undervisningen. Delegationen överlämnade sitt betänkande i september 2004 (Matematikdelegationen, 2004) där de konstaterar att situationen för svensk matematikutbildning är allvarlig. Det finns dock möjligheter att vända trenden med hjälp av flexibel styrning och omfördelning av befintliga

resurser samt betydande tillskott från nationella, regionala och lokala nivåer, skriver delegationen och föreslår en femårig matematiksatsning på förskola och tidiga skolår. Dominerande i betänkandet är att lärarnas villkor och kunskaper har en avgörande roll för utbildningens kvalitet. Lärare måste ges tid och resurser för fortlöpande kompetensutveckling. Det är mycket viktigt att tidigt ge akt på barns starka och svaga sidor, en del behöver särskilt stöd och andra behöver extra utmaningar. Att lyfta matematiken ser delegationen som en fråga för hela samhället.

Det salutogena synsättet, där man fokuserar på barnets starka sidor och de inneboende resurser barnet har, är idag rådande inom specialpedagogiken. I en skola för alla är ambitionen att det finns plats för alla, d.v.s. att skolan har kunskap att ta sig an alla elever så att varje barn ges möjlighet till utveckling utifrån sina egna förutsättningar (Danielsson & Liljeroth, 1996). I arbetet som pedagog i en skola för alla är det, enligt våra erfarenheter, viktigt med en helhetssyn på barnet så att fokus läggs både på barnets kognitiva och sociala utveckling. Vi ser betydelsen av en skola för alla att alla barn ska kunna gå i skolan och må bra och utvecklas. Hur skoldagen ser ut formas av individens behov, det är metoderna som ska anpassas så att det passar varje barns behov. Enligt det social-konstruktivistiska synsättet påverkas barnets utveckling av omgivningen. Eleverna måste, enligt Malmer (1999), få inflytande och ansvar för sitt eget lärande och det reflekterande samtalet och sociala samspelet mellan eleverna är viktig för inläring och utveckling. Neuman (1989) sammanfattar den konstruktivistiska kunskapsynen, med att eleverna inte är oskrivna blad som ska "fyllas med kunskap". Genom att eleven själv är aktiv och ställs inför problem och tankeväckande frågor från läraren utvecklas begrepp-tankeverktyg och ett abstrakt sätt att tänka som gör det möjligt att tillägna sig ytterligare kunskaper och att kunna använda dem man redan har. Inläring sker inte genom att någon förmedlar kunskap eller demonstrerar hur något kan göras. Individen konstruerar själv just den kunskap som han/hon har behov av.

Som grundskollärare har vi också upplevt att elevernas Läs- och skrivutveckling kartläggs systematiskt. Läsutvecklingen för varje elev följs genom upprättande av individuella läsprofiler, elever i läs- och skrivsvårigheter upptäcks och identifieras genom olika diagnoser, tester och observationer. Genom dessa insatser har flera elever fått tidig hjälp och träning med gott resultat som följd. Vi undrar om man arbetar på liknande sätt för att kartlägga elevernas matematikutveckling. Hur arbetar man för att upptäcka och identifiera elever i matematiksvårigheter? Hur skulle man kunna bedriva detta arbete?

Maria Montessori (1870-1952) utvecklade en pedagogik som bygger på noggranna observationer av barns utveckling (www.montessoriforbundet.a.se 2005-05-02). En Montessorilärares uppgift är inte i första hand att förmedla kunskap utan snarare att observera och vara uppmärksam på varje barns behov och ge den stimulans, som svarar mot barnets mognad och intresse.

Brister i kunskap och resurser kan vara anledningar till att elever inte får det stöd och den hjälp de är berättigade till i skolan. Sjöstrand (2004-06-30 Ystad Allehanda) beskriver hur ett föräldrapar kritiserar lärare i grundskolan för att de inte uppmärksammat och gjort tillräckliga tester för att kunna konstatera sonens specifika matematiksvårigheter. Detta har, enligt föräldrarna, medfört att sonen inte fått den hjälp han behövt för att klara godkänt i matematik. De menar vidare att det tagit alltför lång tid innan sonen fått förklaring till sina svårigheter då han först på gymnasieskolan fått sin diagnos dyskalkyli.

Det finns troligen minst lika många elever i specifika matematiksvårigheter som i läs- och skrivsvårigheter (Ljungblad, 1999). Dessa barn får inte alltid rätt bemötande av oss i skolan. Dessa svårigheter lär också vara svårare att upptäcka än dyslexi. Kunskapen finns inte överallt och därför är det inte så många som får rätt hjälp. Ljungblad anser att vi bör träna oss i att förstå och utveckla barns matematiska medvetenhet redan från förskolan, på liknande sätt som vi utvecklar språklig medvetenhet. På så sätt kan vi fånga upp barn med svag matematisk

medvetenhet tidigt och göra punktinsatser och observationer direkt så att de inte behöver sitta och känna sig misslyckade under sin första skoltid.

Vi hoppas att detta arbete kan vara av intresse för pedagoger som möter elever i matematiksvårigheter, samt rektorer och andra beslutsfattare, som ska fördela resurser till skolan. Kanske kan det ge hjälp och inspiration till att följa elevernas matematikutveckling och i arbetet med att upptäcka och kartlägga elever i matematiksvårigheter, för att kunna ge dessa elever rätt insatser och bemötande.

1.2 Syfte

Vårt syfte med denna studie är att undersöka hur skolan kan arbeta för att följa elevernas matematikutveckling och därmed identifiera och kartlägga elever i matematiksvårigheter. Vi koncentrerar oss på de tidiga skolåren närmare bestämt år 1–5. Vi undrar om skolan aktivt försöker identifiera elever i matematiksvårigheter redan i tidig ålder. Dessutom söker vi svar på frågor om hur kartläggningen görs, vem som utför den och vilka metoder som används. Eftersom vi vidareutbildar oss i specialpedagogik är vi även intresserade av specialpedagogens roll i arbetet med kartläggningen kring elever i matematiksvårigheter.

Vi vill med vår studie få en inblick i och redovisa olika uppfattningar och idéer om hur skolan kan arbeta med uppföljning av elevers matematikutveckling samt kartläggning av elevers matematikkunskaper.

1.3 Problemformuleringar

Vi utgår från följande övergripande frågeställningar:

- 1 Hur kan skolans personal följa elevernas matematikutveckling i år 1-5?
- 2 Hur identifieras och kartläggs matematiksvårigheter?
- 3 Hur ser specialpedagogens roll ut när det gäller detta kartläggningsarbete?

1.4 Arbetets upplägg

Litteraturgenomgången inleder med en sammanfattning om de nationella styrdokumentens riktlinjer om matematikundervisningen och elever i behov av särskilt stöd. Därefter belyser vi några olika forskares syn på den matematiska utvecklingsprocessen under barnåren, samt olika resonemang om matematiksvårigheter. I denna del finns också en presentation av olika analys- och kartläggningsmetoder och material. Avslutningsvis hänvisar vi i vår teoretiska utgångspunkt till Vygotskij, Dewey och Montessori. I den empiriska delen redogör vi för de intervjuer som utgör vår kvalitativa undersökning. Vi har intervjuat klasslärare och specialpedagoger med ett speciellt intresse för matematik. De delgav oss sin syn på och sina erfarenheter av hur skolan kan följa elevernas matematikutveckling samt identifiera och kartlägga matematiksvårigheter. I diskussionen knyter vi samman våra resultat med den litteratur som legat till grund för vårt arbete och vi avslutar med en sammanfattning.

2 Litteraturgenomgång

I litteraturgenomgången börjar vi med att sammanfatta vilka nationella mål och riktlinjer som gäller för undervisningen i matematik i grundskolan och vad som i styrdokumentet sägs om elever i behov av särskilt stöd. Vi presenterar några olika forskares syn på utvecklingsprocessen i matematik under barnåren samt språkets inverkan och roll i denna utveckling. Att en elev hamnar i matematiksvårigheter kan bero på många olika orsaker. Vi tar upp några av dessa möjliga grundläggande orsaker. Vi söker svar på vilka metoder det finns att följa elevernas matematikutveckling för att kartlägga deras starka och svaga sidor. En av våra stora frågor i denna studie är hur skolan kan arbeta för att identifiera och kartlägga matematiksvårigheter. Här gör vi en sammanställning över några olika kartläggningsmetoder som finns och söker svar på frågan om vilken specialpedagogens roll i detta arbete är. Till sist redovisar vi vår teoretiska utgångspunkt.

2.1 Mål och riktlinjer

Svenska regeringen har stora ambitioner när det gäller matematiken i landet. Svenska elevers resultat ska i framtiden vara ledande vid internationella jämförelser. Matematikdelegationen fick i uppdrag att utforma en handlingsplan för att öka intresset för matematik samt för att utveckla matematikundervisningen från förskola till högskola. I sitt betänkande som överlämnades i september 2004 (Matematikdelegationen, 2004) bedömer delegationen att situationen för svensk matematikutbildning är allvarlig. Underlaget visar en negativ trend både i intresse och kunnande i matematik bland svenska elever och studenter. Alltför många elever i grundskolans år 5 och år 9 når inte målen. Det framhålls ändå att det finns gott hopp om förbättringar, men att det krävs betydande ekonomiska resurser för att vända den negativa trenden och nå uppställda mål. Matematikdelegationen menar att det ändå är en blygsam investering i våra barns framtid. Ett tema som dominerar i betänkandet är att lärarnas villkor och kunnande har en avgörande roll för utbildningens kvalitet. Därför är ett av huvudförslagen att kvalificerade lärare i matematik måste utbildas, det måste ges möjlighet till att inom tjänsten få kompetensutveckling som svarar mot kraven i läroplaner och kursplaner. Genom att skapa god arbetsmiljö och goda villkor för lärarna kan deras professionalism tas tillvara och utvecklas. Lärare måste ges tid och resurser för kompetensutveckling menar man i matematikdelegationen (2004). De flesta lärare som undervisar i matematik uppger att de nästan inte fått någon kompetensutveckling i matematik eller matematikdidaktik under sin lärartid, men att de är mycket positiva till utveckling av undervisning och kompetens om det ges möjlighet till det. Matematikdelegationen föreslår också att alla styrdokument bör få innehållsrika kommentarmaterial som ger motiv och diskuterar hur målen ska nås och att kunskap måste spridas om mer varierande metoder att bedöma och värdera elevernas kunskaper. En förutsättning för ett framgångsrikt matematiklärande är att matematiken blir positivt uppmärksammas även utanför skolans värld. Alla i samhället måste hjälpas åt att bemöta negativa attityder om matematik, hävdar matematikdelegationen (2004).

2.1.1 Skollagen och Grundskoleförordningen

Skollagen samt läroplanerna och kursplanerna är de nationella styrdokumentet som ska styra verksamheten i barnomsorg och skola. Alla som arbetar där är skyldiga att följa dem. Grundskoleförordningen ger föreskrifter om grundskolan utöver det som skrivs i Skollagen.

Skollagen 1985:1100 (www.skolverket.se 2005-03-17), som är stiftad av riksdagen, anger övergripande mål och riktlinjer för hur skolans verksamhet ska utformas. Skollagens 4 kap. 1 § föreskriver att elever som är i svårigheter i skolarbetet ska få särskilt stöd. Beslut om särskilt stöd enligt detta kapitel ska fattas av rektorn. Femte kapitlet i grundskoleförordningen 1999:683 (www.skolverket.se 2005-03-17) handlar om särskilda stödinsatser och stödundervisning:

4 § En elev skall ges stödundervisning, om det kan befaras att eleven inte kommer att nå de mål som minst skall ha uppnåtts vid slutet av det femte och det nionde skolåret eller om eleven av andra skäl behöver särskilt stöd. Stödundervisning kan anordnas antingen i stället för utbildning enligt timplanen eller som ett komplement till sådan utbildning. 5 § Särskilt stöd skall ges till elever med behov av specialpedagogiska insatser. Sådant stöd skall i första hand ges inom den klass eller grupp som eleven tillhör. Om det finns särskilda skäl, får sådant stöd i stället ges i en särskild undervisningsgrupp. Styrelsen skall efter samråd med eleven och elevens vårdnadshavare besluta i fråga om elevens placering i en särskild undervisningsgrupp.

2.1.2 Läroplanen

1994 års läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo 94, (Utbildningsdepartementet, 2004), fastställd av regering och riksdag, formulerar skolans värdegrund och anger mål och riktlinjer för verksamheten. Lpo 94 fastslår att människors lika värde och solidaritet med svaga och utsatta är några av de värden som vårt samhällsliv vilar på och som skolan ska gestalta och förmedla. I läroplanen påpekas att skolan har ett ansvar för att alla elever efter genomgången grundskola behärskar grundläggande matematiskt tänkande och kan tillämpa det i vardagslivet. Enligt riktlinjerna ska alla som arbetar i skolan hjälpa elever som behöver särskilt stöd och utforma undervisningen så som är bäst för den enskilde eleven. Varje elev har rätt att få utvecklas, känna växandets glädje och få uppleva den tillfredsställelse som det ger att göra framsteg och övervinna svårigheter. Skolan har som mål att sträva mot att varje elev utvecklar en förmåga att själv bedöma sina resultat. Läraren har ett särskilt ansvar att ge stöd till elever som är i svårigheter och att uppmärksamma, stimulera och handleda dessa elever, särskilt de som bedöms att inte nå uppsatta mål. Läraren ska utifrån kursplanens krav allsidigt utvärdera varje elevs kunskapsutveckling. I Lpo 94 anges bland annat följande riktlinjer beträffande bedömning och betyg:

Läraren skall

- genom utvecklingssamtal främja elevernas kunskapsmässiga och sociala utveckling,
- utifrån kursplanernas krav allsidigt utvärdera varje elevs kunskapsutveckling, muntligt och skriftligt redovisa detta för eleven och hemmen samt informera rektorn,
- med utgångspunkt i föräldrarnas önskemål fortlöpande informera elever och hem om studieresultat och utvecklingsbehov och
- vid betygsättningen utnyttja all tillgänglig information om elevens kunskaper i förhållande till kraven i kursplanen och göra en allsidig bedömning av dessa kunskaper (s. 18).

2.1.3 Kursplanen

Läroplanen kompletteras med kursplaner för varje ämne, (Kursplaner och betygskriterier, www.skolverket.se 2005-03-17) som uttrycker de krav staten ställer på skolans undervisning i olika ämnen. I kursplanen finns mål att uppnå som beskriver den mininivå av kunskaper som anges för det femte respektive det nionde skolåret. Kravet uttrycker den grundläggande

kunskapsnivå i ämnet som alla elever ska ges möjlighet att minst uppnå. Här påpekas att det inom ämnet matematik är viktigt att utveckla elevens problemlösningsförmåga. Många problem kan lösas i direkt anslutning till konkreta situationer utan att man behöver använda matematikens uttrycksformer. Andra problem behöver lyftas ut från sitt sammanhang, ges en matematisk tolkning och lösas med hjälp av matematiska begrepp och metoder. Resultaten ska sedan tolkas och värderas i förhållande till det ursprungliga sammanhanget. Problem kan också vara relaterade till matematik som saknar direkt samband med den konkreta verkligheten. Det krävs en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och kunskaper om matematikens begrepp, metoder och uttrycksformer för att framgångsrikt kunna utöva matematik. Detta gäller alla elever, såväl de som är i behov av särskilt stöd som elever i behov av särskilda utmaningar. Det står vidare i kursplanen för det obligatoriska skolväsendet att grundskolan har till uppgift att eleven ska utveckla sådana kunskaper i matematik som behövs för att fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer och ge en god grund för studier i andra ämnen, fortsatt utbildning och ett livslångt lärande. Matematiken är en viktig del av vår kultur och utbildningen ska ge eleven insikt i ämnets historiska utveckling, betydelse och roll i samhället. Den ska också ge eleven möjlighet att upptäcka estetiska värden i matematiska mönster, former och samband samt att uppleva den tillfredsställelse och glädje som ligger i att kunna förstå och lösa problem. Vidare betonar man att skolan i sin undervisning i matematik ska 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. En god taluppfattning och grundläggande kunskaper inom de olika delmomenten i matematik är viktiga strävansmål. Läraren ska dessutom sträva mot att eleven utvecklar sin förmåga att förstå, föra och använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för sitt tänkande. Vidare poängterar man i kursplanen miniräknarens och datorns möjligheter. I kursplanen anges mål som eleverna ska ha uppnått i slutet av det femte skolåret:

Eleven skall ha förvärvat sådana grundläggande kunskaper i matematik som behövs för att kunna beskriva och hantera situationer och lösa konkreta problem i elevens närmiljö.

Inom denna ram skall eleven

- ha en grundläggande taluppfattning som omfattar naturliga tal och enkla tal i bråk- och decimalform,
- förstå och kunna använda addition, subtraktion, multiplikation och division samt kunna upptäcka talmönster och bestämma obekanta tal i enkla formler,
- kunna räkna med naturliga tal – i huvudet, med hjälp av skriftliga räknemetoder och med miniräknare,
- ha en grundläggande rumsuppfattning och kunna känna igen och beskriva några viktiga egenskaper hos geometriska figurer och mönster,
- kunna jämföra, uppskatta och mäta längder, areor, volymer, vinklar, massor och tider samt kunna använda ritningar och kartor,
- kunna avläsa och tolka data givna i tabeller och diagram samt kunna använda elementära lägesmått.

2.2 Utvecklingsprocessen i matematik

Redan som spädbarn börjar matematikutvecklingen, t.ex. i form av sortering och kategorisering, menar Adler (2001). Från 1 ½ - 2 års ålder börjar barnet på allvar förstå att det finns föremål som har specifika gemensamma egenskaper oavsett färg, form eller storlek. Det är först i 3 – 4 årsåldern som barnet kan beräkna enklare kvantiteter. Barnet kan i detta stadium räkna ett fåtal föremål, men har ingen egentlig relation till siffror och tal som

symboler. Egentligen räknar inte barnet rent matematiskt utan ser visuellt hur många föremålen är. Han "ser" att det finns två eller tre bilar eller dockor. Många börjar också ramsräkna vid denna ålder. Men även om barnet mekaniskt kan rabbla siffror från ett till tio kan det inte överföra detta till konkret räknande eller till siffrorna som symboler för sitt räknande. Adler betonar att ramsräkning inte automatiskt är detsamma som att barnet har insikt om ett tal och själva antalet, antalsuppfattning, d.v.s. att t.ex. talet 25 bland annat representerar tjugofem delar där varje del är 1. Antalsuppfattning handlar bl.a. om att inte blanda ihop mängd och antal. Fem myror är fler än fyra elefanter trots att elefanter bevisligen är större än myror. De flesta elever är inte fullt kognitivt dvs. begåvningsmässigt mogna för antalsuppfattning förrän i 9-10 årsåldern och är därför inte mogna för att arbeta med tal och siffror förrän då (Adler, 2004). Först vid denna ålder kan barnet börja ersätta den konkreta verkligheten med motsvarande talsymbol. För att klara detta måste barnet ha nått en insikt om att talen är inbördes ordnade i storleksförhållande till varandra, så att ett bestämt tal är ett mer än det föregående och ett mindre än det nästkommande. Den tidigare matematiken är språkligt uppbyggd, den ligger i sekvenser. En central del inom matematiken är storheter t.ex. större, lika med och mindre. Dessa begreppsmässiga, språkliga övningar är mycket viktiga och bör arbetas med tidigt, redan före skolåldern. Först i 10 – 12 årsåldern blir det påtagligt för barnet att matematik inte enbart handlar om de fyra räknesätten. Den blir alltmer visuell, bildmässig, vilket är kännetecknande för den "högre" matematiken.

Montessori (www.montessoriforbundet.a.se 05-05-02) menade att barn har olika mognadsstadier och då är speciellt mottagliga av olika slags kunskap. Hon insåg att barn har olika intresseperioder, som hon kallade "känsliga" eller "sensitiva" perioder. Dessa intresseförändringar följer ett givet mönster samma för alla barn. Montessori menade att det är viktigt att ta vara på de olika perioderna, från den allra tidigaste sensitiva perioden då barnet lär sig äta själv, lär sig gå osv, till intresset för läsning, matematik, rymden osv. För att kunna möta barns behov och stimulera alla sinnen utvecklade Maria Montessori arbetsmaterial för olika mognadsstadier och intresseriktningar. I ett Montessorirum finns material både för praktiska, intellektuella och sinnestränande övningar. Alltifrån putstrasor till sinnrikt material, som tränar logiskt, matematiskt tänkande. Montessoris tankar om inläring är att det är viktigt att gå från det konkreta till det abstrakta. Matematikmaterialet ger barn en taluppfattning och tydliga begrepp om räkneoperationer. När ett barn väl har förstått momentet, är det dags att lämna materialet och gå vidare och lösa uppgifter på mer abstrakt väg. Så gott som allt material fyller flera funktioner. Ofta arbetar små barn sensoriskt med det. Sedan använder äldre barn samma material för intellektuell förståelse. De flesta material är självrättande och barnen får i och med detta uppleva tillfredsställelsen av att själva se, att de lyckats med en uppgift.

2.2.1 Matematikundervisningen

Matematikdelegationen påpekar i sitt betänkande som överlämnades till regeringen i september 2004 (Matematikdelegationen, 2004) att barns första möte med matematik ofta blir avgörande för deras attityder, föreställningar och studieframgångar senare i livet. Därför föreslår delegationen en särskild satsning på matematiken i förskolan och de tidiga skolåren. Det poängteras att det är mycket viktigt att tidigt lägga märke till barns såväl svaga som starka sidor och ge dem som behöver särskilt stöd, samtidigt som andra behöver extra utmaningar. Alla elever ska kunna känna glädje i att uppleva en växande självtillit i sitt matematiska tänkande.

Ett sätt att stimulera barns matematiska tänkande och tron på sin förmåga är, enligt Ahlberg (2000), att varje barn upplever att just deras sätt att uppfatta matematik accepteras av läraren.

Detta kan man göra genom att fokusera mer på själva processen än på att få fram rätt lösning. Läraren kan genom samtal med barnen om hur de gått tillväga för att komma fram till ett svar, acceptera barnens lösningar, lyfta fram variationen i barnens olika sätt att tänka och betona att man kan tänka på olika sätt. Ahlberg menar vidare att inriktningen mot det rätta svaret kanske avtar om man låter flera barn berätta hur de tänker, istället för att endast låta ett barn komma med den rätta lösningen.

Ett sätt att planera en undervisning på baskunskapsnivå är, enligt Löwing och Kilborn (2002), att bryta ner målen i delmål och därefter bygga upp undervisningen på olika sätt. Alla elever kan t.ex. arbeta med procent under förutsättning att det sker på olika konkretiseringsnivå och med olika beräkningsstrategier. När man planerar en lektion bör man som lärare ta hänsyn till vad eleverna ska lära sig under lektionen. Man måste också ha syftet klart för sig, varför eleverna ska nå det uppsatta målet. När innehållet är klart bör läraren även tänka igenom kontinuiteten i innehållet, i ett skolår F – 12-perspektiv, elevernas olika förkunskaper och hur undervisningen ska organiseras.

I Lpo 94, 1994 års läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Utbildningsdepartementet 1998), påpekas att skolan ansvarar för att varje elev efter genomgången grundskola behärskar grundläggande matematiskt tänkande och kan tillämpa det i vardagslivet. Löwing och Kilborn (2002) menar att styrdokumentet inte är tillräckligt tydliga med vad som menas med grundläggande kunskaper. Den enskilde läraren får, enligt dem, inte något stöd i sitt arbete med att garantera alla elever baskunskaper. Det är därför viktigt att man gemensamt på skolan diskuterar vilken kunskapssyn som ska råda och analysera vad en baskunskap faktiskt är. Därefter gäller det för skolan att bygga upp ett didaktiskt och metodiskt kunnande inom området, som bas för utbildning och kompetensutveckling av lärare. På så sätt skulle man bättre kunna nå kursplanens uppsatta mål.

All inläring kräver tillräckligt med uthållighet. I matematiken är det viktigt att utveckla en planeringsförmåga, förmåga att skapa sig en grundläggande idé om vad vi vill åstadkomma skriver Adler (2001). Vi måste via ord och inre bilder, kunna föreställa oss vägen fram till målet. Vid logiskt tänkande tänker man i sekvens och måste då kunna följa stegen fram till lösningen. Man måste också på motsvarande sätt kunna flytta sig bakåt och undersöka eventuella fel i arbetet mot lösningen. En god logik är viktigt vid all problemlösning och för förmågan att göra överslagsräkningar. Ett bra sätt att tänka, kan enligt Adler vara; Är det svar jag kommit fram till rimligt?

2.2.2 Språkets roll i matematiken

Språkutvecklingen har enligt flera forskare även betydelse för matematikinläringen. Språket används på många olika sätt inom matematiken. Det är bryggan från konkret handlande till abstrakt tänkande (Hägglund, 2003). Språket är ett uttrycksmedel och kommunikationsmedel, det används för att synliggöra tankar och räknestrategier. Det behövs för att kunna använda och förstå den matematiska terminologin och för att ge begreppsinnehåll.

En av förespråkarna för språkets stora betydelse för matematikundervisningen är Malmer (Malmer & Adler, 1996). Hon menar att det nog tyvärr är många elever som känner lite gemenskap med matematiken eftersom de uppfattar matematiken som ett främmande språk. Ett språk som tillhör skolan men inte verkligheten. Malmer uppmanar oss att ta vara på elevernas spontana berättande, eftersom detta ger oss kunskap om barnets egen verklighet och dess språkliga uttrycksförmåga. Under dessa berättarstunder lär sig dessutom barnen konsten att lyssna och vänta på sin tur. Ofta när man talar om matematiken som ett språk tänker man endast snävt på det verbala språket dvs. talspråk och skriftspråk. Malmer påminner om att det

finns andra representationsformer, som t ex. laboration, dramatisering och bildframställning. Hon tycker det är tragiskt att skolan inte alltid har beredskap och känslighet att fånga upp, tolka, ta vara på och utveckla barnens multispråkliga förmåga. Alla erfarenheter och alla ord en människa har mött blir en del av hans person och formar hans medvetande. Han ger orden sin egen betydelse utifrån sina erfarenheter och det behöver inte vara samma betydelse som en annan människa lägger i orden. Varje människa tolkar nya situationer utifrån sina erfarenheter och upplevelser. Ett barns och en vuxens tolkningar skiljer sig åt och därmed läggs olika betydelse in i orden (Ljungblad, 2001). Vuxna använder ett språk som förutsätter att vi redan ser helheten och sammanhangen i matematiken. Barnen som inte har samma inre bilder och föreställningar kan inte förväntas förstå hela budskapet. Risken är att barnets nya kunskaper blir som små öar i stället för att bidra till helheten. Vi måste vidga matematikens språk och låta barnen använda alla språk och uttrycks sätt de har.

Att prata matematik har på senare år blivit ett allt mer använt uttryck i skolan. I Skolverkets bok om kursplaner och betygskriterier 2000 (2005-03-17) står det att skolan ska sträva efter att eleven förstår och kan använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera. De ska även muntligt och skriftligt kunna förklara och argumentera för sitt tänkande. Eleverna ska också inse värdet av och kunna använda matematikens språk, symboler och uttrycksformer. Det är viktigt att läraren får tid och möjlighet att prata matematik och lyssna på elevernas tankegångar, både individuellt och i mindre grupper även i de äldre skolåren, påpekar Ljungblad (2001). När barnet använder ord som det förstår utvecklas det skriftliga språket naturligt. Matematikens språk ska naturligt kopplas samman med barnets vardagliga språk och inre bilder. Det formella matematikspråket är svårt. Först måste barnet utveckla ett bra muntligt matematikspråk innan det kan gå vidare in på det skriftliga symbolspråket, menar hon.

Hägglund (2003) föreslår att skolan aktivt bör träna matematikens terminologi. Detta kan göras på samma sätt som vi tränar svensk ordkunskap eller ett nybörjarspråks glosor. Eleverna stryker under de ord i matteboken som de inte förstår, sedan samlar man orden för vidare träning individuellt eller hela klassen under rubriken "Våra matteord".

Lärarens språk bör också uppmärksammas. Det måste varieras beroende på till vem eller vilka det riktas. Alltför många elever går miste om lärarens förklaringar och instruktioner, helt enkelt därför att de inte förstår vad som sägs, menar Malmer (Malmer & Adler, 1996). Det språk som läraren talar stämmer inte med elevens ordförråd eller erfarenhetsvärld och då kommer ingenting av det som sägs att passa in, även om eleven anstränger sig. Läraren måste ta hänsyn till elevernas varierande språkliga nivå. Malmer anser att det är en pedagogisk konst att kunna transponera det matematiska stoffet till ett för eleverna lämpligt språk. Många elever är nöjda med att läraren använder sig av trädning dvs. förmedlar redan utprovade och färdiga modeller, eftersom detta sätt inte kräver lika mycket intellektuell anspänning av eleven. De eleverna kanske säger till läraren att inte förklara så mycket utan bara tala om hur man ska göra! Dessa elever har ofta inkompetensförklarat sig själva på ett tidigt stadium och helt enkelt givit upp sitt hopp om att förstå, menar Malmer.

Adler (2001) påpekar att det krävs extra mycket tankekraft för barn i läs- och skrivsvårigheter att komma ihåg hur en speciell siffra skrivs eller hur exempelvis talet 10008 ska läsas av. Om man läser av talet fel påverkas även slutresultatet på lösningen av uppgiften. Adler menar dock att många får problem med lästäl främst för att de har planeringssvårigheter, förmåga att skapa sig en grundläggande idé om vad man vill åstadkomma. De tappar lätt överblicken i ett lästäl. Ofta får de problem med att plocka fram fakta ur texten, t.ex. vilket tal som ska ingå i räkneoperationen samt vilket räknesätt som ska användas.

2.3 Elever i matematiksvårigheter

Att vara i stora matematiksvårigheter kan innebära svåra problem för den enskilda individen. Även de ungdomar som lyckas nå upp till godkänd nivå i skolmatematiken kommer att stöta på många misslyckanden och svårigheter i vuxenlivet när de möter vardags- och omvärldsmatematiken i delvis okända miljöer och situationer. Mycket av matematiken i skolan är förberedande för kommande skolår och för gymnasiet. Det är lättare att godkänna en elev i skolmatematiken eller att få en säkerhet i vardagsmatematikens problemlösningar, än att förbereda och godkänna en elev för de framtida kunskaper som behövs i vuxenlivet i vårt moderna samhälle, menar Ljungblad (2001). Hon skulle vilja få in omvärldens nya idéer, utmaningar och problem i klassrummet och utveckla eleverna mer som tänkare, ha det fria tänkandet som grund. Denna omvärldsmatematik samspekar med många andra ämnen som etik, moral, miljö och allt annat som hänger ihop i vår omvärld. Vidare påpekar Ljungblad att det är mycket viktigt att lärarna ges tid och fortbildning för att hitta nya arbetssätt för elever i matematiksvårigheter, så att även dessa barn kan få utveckla ett matematiskt medvetande på liknade villkor som barn som inte är i problem i matematiken.

Elever i matematiksvårigheter har, till skillnad från andra elever, ingen strategi för att göra beräkningar inom talområdet 1 – 10, konstaterade Neuman (1989) i sin doktorsavhandling. De hade då inga metoder att välja på när de skulle lösa uppgifter inom högre talområden. När de löste uppgifterna var de inte medvetna om och kunde inte redovisa för hur de tänkt. En förutsättning för all vidare matematikutveckling är, enligt Neuman, att eleven kan se de första 10 positiva heltalens olika kombinationer. Med detta menar hon att eleven har minnesbilder av så många uppdelningar i "par-kamrater" som man kan få om alla bastalen. T.e.x. $5+2$, $4+3$ och $9-2$ är olika sätt att skriva talet 7.

2.3.1 Orsaker till matematiksvårigheter

Matematiksvårigheter kan yttra sig på många olika sätt och ha många olika orsaker som grund. Kanske är det en kombination av flera svårigheter som ibland väger över och det blir för många problem för barnet att övervinna (Ljungblad, 2001). Ofta kan det då vara svårt att skilja de olika svårigheterna åt. Oavsett varför eleven har problem måste vi pedagoger försöka lösa problemen så långt som möjligt. Alla problem går inte att träna bort men det långsiktiga målet måste vara att eleven ska bli godkänd i matematik när han slutar grundskolan. Några barn har svaga verktyg men fin tankekraft och ibland kan det vara tvärtom. Det viktiga är att inte fokusera på elevernas svårigheter, utan på deras starka sidor för det är där deras utvecklingsmöjligheter finns. De svaga delarna får kompenseras. Det är viktigt att tankekraften får gå åt till att lösa matematiska problem och att andra svårigheter kompenseras, menar Ljungblad.

Matematiksvårigheter kan böttna i pedagogiska problem. Dessa kan t.ex. bero på ekonomiska besparingar (Ljungblad, 1999). Om klassen inte har fått några grupptimmar eller specialtimmar under de första skolåren, har klassläraren inte haft någon möjlighet att möta varje elev individuellt. På så sätt har en del elever inte fått en tillräckligt stabil grund att stå på. Vidare talar Ljungblad om komplicerade inlärningsstilar hos en del barn som ett pedagogiskt problem.

En del matematiksvårigheter böttnar i både sociala och pedagogiska problem (Ljungblad, 1999). Dessa barn har det så svårt i sin sociala miljö att de varken har ork, kraft eller energi nog att fokusera på inläring i skolan.

Att begreppsbyggnad är grunden för matematisk förståelse är många överens om. Elever som inte har fått en begreppsmässig förståelse klarar inte det abstrakta tänkandet. De riskerar

att utveckla ”ytstrategier”, dvs. att lära sig utantill eller konstruera egna regler för hur problemen ska lösas (Wood, 1999). När de senare träffar på svårare matematiska problem har de bara sina inlärdade regler att stödja sig på. Ofta vet de inte ens vilka regler som ska användas. Eftersom de inte kan upptäcka vilka lösningsmöjligheter som finns kan de heller inte se vilka fel de gör i sitt tänkande. Därför måste skolan koppla begreppsmässig förståelse till det matematiska symbolsystemet genom att använda konkret material att laborera med, inte enbart i de första skolåren. Även Möllehed (2001) betonar vikten av experiment och laborationer i matematikundervisningen så att eleverna handgripligen kan se vad som händer, för att på så sätt se sambanden mellan de olika delarna i helheten. Konkret material måste finnas till hands under hela skoltiden, för att tas fram när det behövs. Han betonar också att det är viktigt att låta varje elev få den tid han behöver för att verkligen förstå och tillägna sig nyheterna när nya begrepp och metoder införs, så att inte räkneförmågan blir inövad rutin. Om eleven inte har förstått bakomliggande begrepp, får han senare svårt att förstå och korrigera sina misstag. Möllehed konstaterar i sin studie att det var många elever i olika åldrar som utan att reflektera accepterade orealistiska värden och svar i sina problemlösningar. Han menar att de borde ha förkastat dessa orealistiska lösningar om de hade haft förståelse för bakomliggande begrepp och hade reflekterat över dem. För elevens begreppsbyggnad måste det finnas möjlighet att laborera med konkreta modeller och hjälpmedel som kulram, pengar, tärningar, klossar och naturföremål (Hägglund, 2003). Eleven ska få arbeta med att göra matematik av händelser och situationer i omvärlden, så att den konkreta verkligheten kan översättas till matematikens språk. Hägglund framhåller att det måste ske en ständig växelverkan mellan konkretion och abstraktion i inläringssituationen, eleven måste få växla mellan konkreta modeller, rita bildmodeller, beskriva med språket, tolka med symboler och göra formler.

En stor del av de elever som är i matematiksvårigheter har problem med koncentration och uppmärksamhet (Magne, 1998). Ungefär hälften av alla elever i matematiksvårigheter blir alltför lätt distraherade. Detta kan yttra sig genom att de har dålig uppmärksamhet och koncentration, lyssnar dåligt på läraren, blir lätt uttröttade, har svårt att sitta stilla och är rastlösa. Dessa elever behöver hjälp med att få sin arbetsmiljö rensad från störande upplevelser. Möllehed (2001) fann i sin doktorsavhandling, där han studerade olika faktorer som påverkade elevers problemlösningsförmåga, att en stor del av felen var slarvfel som eleven själv omedelbart skulle kunna rätta till vid påpekande från läraren. Dessa felorsaker tolkade han som bristande koncentration och brister i uppmärksamheten. Enligt Adler (2001) är det viktigt att arbetsminnet är tillräckligt utvecklat. Brister i arbetsminnet kan påverka förmågan att rikta uppmärksamheten och hålla kvar denna tills t.ex. en uppgift är slutförd. Risken är då stor att man istället tappar uppmärksamheten och börjar fundera över andra saker eftersom man inte orkar hålla kvar koncentrationen på arbetsuppgiften. För att klara av detta vid ett försämrat arbetsminne krävs god motivation. Ljungblad (2001) anser att de elever som är i störst svårigheter i matematiken är de som är i stora uppmärksamhetssvårigheter. En sådan elev kan tappa fokus efter varje litet delmoment i en uträkning eller i en problemlösning och måste börja om med sin tanke från början varenda gång. Dessa elever måste få träning på att klara att hålla uppmärksamheten under korta stunder, för att sedan kunna pausa. Skillnaden blir enorm när de orkar hålla kraften uppe tills hela uppgiften är uträknad och det krävs inte alls samma kraftansträngning längre.

2.3.1.1 Matematik och språksvårigheter

En orsak till problem inom matematiken kan hänga samman med språksvårigheter. Ljungblad (1999) betonar att för elever i matematiksvårigheter är det nödvändigt att pedagogen ser både språket och matematiken, eftersom det finns så många sammankopplingar däremellan. Därför,

menar hon, är det oroväckande att man i den nya matematikläroplanen fokuserar enbart på matematiken och därmed inte ger pedagogerna tillräckliga kunskaper om kopplingen till språket. Malmer (Malmer & Adler, 1996) tycker att det är förvånansvärt lite som skrivits om kombinationen dyslexi och matematiksvårigheter. Hon menar att det är naturligt att många dyslektiker ofta får problem med matematiken eftersom språket och därmed också symboler, spelar en stor roll även i matematik. Hon beskriver olika effekter som dyslektiska besvär kan medföra i matematik. Det handlar bl.a. om sifferskrivningen där siffrorna kan bli spegelvända, eller omkastningar då ett tal består av flera siffror, t ex kan 317 bli 731. Om eleven har dåligt korttidsminne uppstår lätt fel vid överföringar av tal från ett ställe till ett annat t. ex. vid algoritmuppställning. Muntliga instruktioner missas ofta. Om uppräknade fakta står i en text har eleven svårt att minnas dem. Vidare krävs en någorlunda flytande läsning för att få en tillfredsställande innehållsuppfattning. All automatisering försvåras av ett dåligt långtidsminne t ex vid tabellkunskap, räknelagar och formler. Dessa är bara några av de svårigheter Malmer beskriver som dyslexi kan medföra i matematik. Även Wood (1999) betonar språkets inverkan på matematiksvårigheter. Till största delen är det begreppsmässiga problem och inte beräkningsmässiga svårigheter barn har med matematik, hävdar han. Barnet har ofta de kunskapsmässiga resurserna för att lösa ett problem, men kan inte spontant aktivera dessa resurser därför att de inte förstår frågeställningen. Barnet kan inte välja rätt problemlösningssmodell om det inte kan tolka den situation som beskrivs i uppgiften. Problemställningar som är formulerade med ord kräver att barnet har förmåga att förstå innebörden och vad orden betyder när de används som matematiska termer. Många matematiska termer används också i vardagsspråket och detta kan göra att barnet blir tveksamt och förvirrat eftersom dess förståelse grundar sig på vardagserfarenheter. Exempelvis betyder uttrycket "dela på" att man delar lika i barnets vardagsvärld, men när det används i ett matematiskt problem kan det frågas efter hur mycket A får om två pojkar A och B delar på tio karameller och B får fyra karameller mer än A. Detta kan vara mycket förvillande och svårtolkat för barnet. Han pekar på att flera undersökningar visar att barn blir lurade av vissa ord. T.ex. om ordet färre eller mindre finns med i en uppgift använder barn långt upp i skolåldern subtraktion automatiskt utan att reflektera över innehållet i övrigt. Møllehed (2001) konstaterade att det var brister i textförståelsen som dominerade felfaktorerna vid problemlösning. Han fann att i alla årskurser i grundskolan var det ett stort antal elever som inte förstod själva innebörden av texten i problemuppgifter. De kunde inte avgöra vilket räknesätt som skulle användas eftersom de inte förstod eller tolkade vissa ord eller uttryck fel. Som exempel nämner han att flera elever använde fel räknesätt därför att de tolkade uttrycket "fem mer än" som "fem gånger mer än".

De elever som är i lässvårigheter får problem med skriftliga uppgifter där det gäller att läsa av både ord, siffror och matematiska symboler (Ljungblad, 2001). Även elever med motoriska svårigheter som skrivsvårigheter får problem med de skriftliga uppgifterna även om de tankemässigt klarar de matematiska uppgifterna. Det går åt mycket kraft till att skriva ner allt och det är kanske omöjligt att skriftligt dokumentera så att alla tankegångar redovisas.

2.3.2 Allmänna eller specifika matematiksvårigheter

Ett av de stora problemen inom matematikundervisningen är att pedagogerna har svårt att särskilja de olika matematiksvårigheterna och därmed har problem med hur de ska arbeta med dessa. Adler (2001) har delat in dem i allmänna matematiksvårigheter samt specifika matematiksvårigheter t.ex. dyskalkyli. Magne (1998) har delvis andra idéer. Vilken modell som används beror på hur den överensstämmer med pedagogens eget tänkande, men det är viktigt att använda en modell som fångar upp alla elever i olika matematiksvårigheter. Den första urskiljningen som bör göras är att skilja mellan allmänna och specifika

matematiksvårigheter anser Ljungblad (1999). Därefter kan man börja lägga upp undervisningen på ett bättre sätt. Ljungblad menar att dagens skola är bra på att undervisa barn i allmänna matematiksvårigheter, så att de kan lyckas förhållandevis väl. Man individualiserar genom att låta eleven gå framåt i sin egen långsammare takt och genom olika svårighetsnivåer som ex. spår A och B. Barn med dyslexi får hjälp med högläsning på läsuppgifterna. Eleverna kan få upprepade och individuella instruktioner, repetitioner och laborativt arbete. Dessa barn får stöttning och uppmuntran, de kräver och får oftast mer tid av sin lärare än de flesta andra barn gör. Som pedagog känner man vad dessa barn behöver och är duktiga på att hjälpa dem.

Barn i specifika svårigheter är inte någon enhetlig grupp. Det finns väldigt skiftande svårigheter och varje elev har sin individuella utveckling. Men gemensamt för de allra flesta är att svårigheterna påverkar vardagslivet i större eller mindre grad. De vardagliga svårigheterna kan enligt Adler (Malmer & Adler, 1996) bestå i problem med att planera tid och aktiviteter. Ofta har barnet svårt att hantera pengar och dess värde. Vissa upplevs som okoncentrerade och impulsstyrda. Kanske har han/hon svårt att hålla överenskommelser och glömmer vad som ska göras och vad som lärts in. Detta påverkar kanske kamratrelationerna, om omgivningen har svårt att förstå och ta hänsyn till svårigheterna. Sammanfattningsvis poängterar Adler att specifika inlärningssvårigheter nästan alltid medför specifika konsekvenser i vardagen. Ständiga misslyckanden påverkar självförtroendet och självbilden. Även kommunikationen med omgivningen kan påverkas. Motivationen till inläring blir sämre och därmed kan barnet få svårigheter att hämta in kunskaper även inom andra områden och andra ämnen.

Barn i specifika matematiksvårigheter måste mötas med nytänkande, hävdar Ljungblad (1999). Vi måste sluta att enbart ge dem enkla uppgifter och en undervisning på lägre nivå! Det är viktigt även för dessa barn med trygga inlärningsformer och att få tillräckligt med tid att inhämta kunskap. Några tillfällen per vecka måste eleven få möjlighet till specialpedagogisk hjälp.

Ordet dyskalkyli är en internationell term och innebär rent språkligt en bristande förmåga att utföra beräkningar, vilket kan vara vilseledande. Men benämningen har fått en vidare innebörd och används om försämrad eller nedsatt förmåga i matematik (Malmer & Adler, 1996).

I Nationalencyklopedin (www.ne.se 2005-04-14) ges följande tolkning på ordet dyskalkyli:

Specifika räkningsvårigheter som kan innefatta problem med att skriva siffror i rätt ordning, problem med att uppfatta och avläsa numeriska uttryck eller svårigheter att utföra enkla räkneoperationer.

Ordet dyskalkyli är idag utsatt för stora diskussioner. Å ena sidan finns de som hävdar att svårigheterna är genetiska. Uttrycket fokuserar på barnet som individ, det är barnet som är problemet. Den andra sidan vill fokusera på den sociala miljöns betydelse och se individen i helhetsperspektivet och inte defektorienterat. Magne (1998) vill i stället använda uttrycket elever som har ett särskilt utbildningsbehov i matematik. Ljungblad (1999) är övertygad om att båda sidor har rätt och att elevens svårigheter ofta beror på en kombination av båda. Detta medför att det finns så otroligt många olika sorters matematiksvårigheter och att de ofta är svåra att förstå sig på. En läkare med rätt utbildning kan idag ställa diagnosen dyskalkyli. Ljungblad menar att det är riktigt för de elever som har biologiskt betingade problem, men att en psykolog bättre kan bedöma de barn som har psykologiska spärrar och att en pedagog bäst kan bedöma pedagogiska låsningar. Därför förespråkar hon minskad prestige mellan yrkesgrupperna och bättre samarbete över yrkesgränserna för att tillsammans se helheten. Hon föredrar uttrycket elever i särskilt didaktiskt behov i matematik (Ljungblad, 2001) lärare emellan, men inser att detta uttryck inte fungerar lika bra vid samtal med föräldrar och andra

yrkesgrupper. Hon framhåller att vi inte får hamna i ett vuxendebatterande ordval. Det är mycket få av dem som är med i den pågående debatten, som personligen själva är i så här stora matematikproblem. Det är få personer i specifika matematiksvårigheter som yttrar sig. För att ge trovärdighet i debatten och en ny dimension på problemet efterlyser Ljungblad både vuxna och barn i specifika matematiksvårigheter som vågar beskriva sina svårigheter och delta i debatten. På detta sätt skulle man också få in perspektivet på barnets kommande svårigheter i sitt framtida vuxenliv.

Adler (Malmer & Adler, 1996) talar om två huvudinriktningar inom de specifika matematiksvårigheterna. Den ena typen benämns som lingvistisk dyskalkyli och botten i språkliga brister hos barnet när det handlar om siffror och tals innebörd och mening. Dessa barn räknar ofta väldigt långsamt, men rätt i lindriga fall. De kan också ha stora svårigheter med den språkliga förståelsen när de ska lösa ett matematikproblem. Den andra typen benämns som perceptuell dyskalkyli och handlar om att barnet har svårigheter med perceptionen och tappar lätt överblicken över uppgiften. Barnet får problem med rimlighetsbedömning och kan få stora problem med att planera hur en uppgift ska lösas. Dessa barn räknar ofta snabbt men har många fel.

När det gäller matematik uppmanar experter ofta till en tidig diagnosticering, men denna uppmaning vill Ahlberg (2000) att man ska ta med en viss försiktighet eftersom det, enligt henne, inte med går att ställa en diagnos med avseende på särskilda matematiksvårigheter med viss säkerhet förrän barnet kommit längre upp i skolåldern. Bakgrunden till en elevs svårigheter kan vara komplex och behöver nog kartläggas för att ge eleven den tid och det stöd han eller hon behöver.

Ljungblad (1999) poängterar att stora specifika matematiksvårigheter inte är någon slutgiltig diagnos. Utvecklingsmöjligheten är stor, med en god, stimulerande och utvecklande undervisning. Hon menar att ur pedagogens synvinkel är inte det viktiga att få ett namn eller en diagnos på barnets svårigheter, men däremot är det viktigt att få veta elevens svårigheter och möjligheter för att kunna hitta bra inläring och arbetsform för eleven. Exempelvis är det stor skillnad i bemötande och arbete med en elev som är i specifika matematiksvårigheter och en elev i allmänna matematiksvårigheter. Ljungblads (2001) förhoppning är att lärarna tillsammans i framtiden ska kunna hitta varje barns individuella röda tråd i matematikutvecklingen. Därmed skulle behovet av ställda diagnoser på detta område minska.

2.4 Kartläggning av matematiksvårigheter

När det gäller barn i stora inlärningsproblem måste läraren återta sin roll som pedagog, hävdar Ljungblad (1999). Dessa barn fungerar inte med enbart handledning. Det är mycket viktigt att pedagogen hinner se vilka som stannar i de grundläggande momenten och vilka som går vidare i tankebanorna. Annars kan ett laborerande och fritt arbetssätt bli en helt meningslös inläringssituation. Alla barn är olika och en del behöver mer pedagogiskt stöd och struktur vid friare arbetssätt. Pedagogen måste lyssna noga på hur eleven förklarar sitt tänkande samt föra noggranna anteckningar om vad eleven gör och uppnår. Diskutera och utvärdera tillsammans med eleven genom att fråga t.ex: vilka svårigheter har du mött idag och hur ska vi göra för att du ska lyckas imorgon?

De flesta barn som är i matematiksvårigheter blir inte utsatta för stora utredningar, utan kan klara sig bra ändå med en kunnig och uppmärksam pedagog. Pedagogen måste då göra en omfattande pedagogisk bedömning där elevens problem grundligt gås igenom påpekar Ljungblad.

Inom varje arbetsmoment gäller det att vara klar över målen för undervisningen och vilka vägar det finns att nå målen menar Löwing och Kilborn (2002). Att föra samtal med eleverna är ett sätt att ta reda på hur de resonerar och om de uppfattat målet för arbetet. För att möta de

individuella behoven är det viktigt att utreda elevernas förförståelse. Ett skriftligt test ska ses som en inledande fas i en kunskapsdiagnos. Denna ger besked om konsekvenserna av de kunskapsluckor som finns, men det är svårt att avgöra vilka tankeformer som försakat problemen. Trots detta är väl uppbyggda skriftliga test av stort värde. Det skulle vara en orimlighet att som lärare hinna kartlägga kunskapsluckor med hjälp av intervjuteknik konstaterar Löwing och Kilborn. Genom att diagnostisera redan från skolstarten med en diagnos som bygger på barns tänkande är ett bra sätt från tidig ålder ta hand om elevernas matematikutveckling.

2.4.1 Kartläggning – ett sätt att förebygga

Malmer (Malmer & Adler, 1996) menar att i en väl utformad undervisning ingår kontinuerliga elevobservationer som ger information om hur elevens situation utvecklar sig. Det är av stor betydelse att fånga upp och utveckla elevernas starka sidor, för att med hjälp av dem samt lärarens stimulans och uppmuntran mobilisera kraft att övervinna och kompensera svårigheterna.

Malmer (1999) ser ett diagnostiskt arbetssätt som ett sätt för skolan att förebygga svårigheter eller sätta in lämpliga stödåtgärder när så behövs. Vid en sådan kartläggning måste man ha ett helhetsperspektiv menar Malmer. Genom kontinuerliga elevobservationer får man information om hur elevens situation utvecklar sig och det är av stor betydelse att fånga upp och utveckla elevernas starka sidor. På så vis kan läraren uppmuntra och stimulera så att eleven motiveras till att övervinna eller kompensera sina svårigheter. När man använder sig av diagnostiskt material är det viktigt att ha med sig att det också finns omätbara, kvalitativa tillgångar hos eleven som är viktiga att väga in i helhetsbilden och som är av stor betydelse för prognosen slår Malmer fast.

Ett bra sätt att undersöka om eleven har kunskap om grundläggande begrepp och strategier för att lösa uppgifter inom talområdet 1 – 10 är, enligt Neuman (1989), att intervjua eleven och att använda sig av öppna utsagor. T.ex. skriver läraren $2 + _ = 9$ och frågar sedan: ”Hur många hade vi från början, och hur många fick jag?”. Efter en inledande intervju kan man, t.ex. med de elever man upptäcker är i svårigheter, fortsätta med frågeställningar för att på ett djupare plan ta reda på hur eleven tänker. I den dagliga undervisningen är det viktigt att ofta be barnen berätta för varandra hur de tänkt ut svaret på olika uppgifter och byta idéer med varandra menar Neuman vidare.

Det måste kontinuerligt finnas plats och tid för eftertanke och analys kring elevens matematikutveckling, påpekar Ljungblad (2001). Hon förespråkar en ökad resurs genom hela skoltiden, för att alla elever ska lyckas med matematiken. En ökning av lärartiden för matematiska diskussioner skulle höja elevernas matematiska medvetenhet. Det behövs tid i lärarlaget för att diskutera hur man ska samarbeta kring dessa frågor. Elever och föräldrar vill ha utlåtande om utvecklingen. Det handlar inte enbart om läroplanens uppnåendemål och strävansmål utan också om den matematiska personligheten, med betoning på de starka sidorna.

2.4.2 Kartläggningsmetoder

För Löwing och Kilborn (2002) betyder ordet diagnos, det vardagliga arbete varje lärare är skyldig att utföra för att ta reda på sina elevers individuella behov, förutsättningar, erfarenheter och tänkande. Detta gör man för att kartlägga en elevs aktuella kunskaper i avsikt att individualisera och på så sätt optimera elevens inläring.

Ljungblad (1999) påpekar att det inte är lätt för lärarna att både förstå ett enskilt barns

problem och att dessutom göra något åt det praktiskt, samtidigt som alla andra barn i klassen har behov och rätt att få sitt rätta bemötande. Dessutom ska man vara medveten om, menar hon, att de flesta lärarna inte har någon djupare utbildning i specifika inlärningsproblem och svårigheter. Ljungblad förespråkar att en i arbetslaget måste ta ansvar för att fortlöpande kontrollera djupförståelsen hos eleven i specifika matematiksvårigheter och föra noggranna anteckningar över framstegen. Det är viktigt att lyssna till elevens egna förklaringar över vad hon gör när hon räknar och hur hon tänker. Försök hitta barnets inlärningsstil och använd den starka kanalen vid inläring, stötta den svagare kanalen om det går. Ljungblad har utvecklat ett större analyschema där lärarna noggrant kan kartlägga elevens färdigheter (Ljungblad, 2001).

Löwing och Kilborn (2002) anser att det är viktigt att se till att alla barn har tillräckliga baskunskaper inom alla moment. Det räcker inte att de klarar godkäntgränsen på det nationella provet i år 5 och år 9, matematiksvaga elever har svårigheter inom olika områden och inom olika moment och förstår matematik på olika sätt, samtidigt som de har olika inlärningskapacitet och motivation för inläring. Att ta allt detta i beaktande vid planering av undervisningen för den enskilda eleven och vid utvärdering av elevens måluppfyllelse är att individualisera, menar Löwing och Kilborn. De hävdar att en vanlig metod att individualisera i matematik är en s.k. hastighetsindividualisering som går ut på att varje elev arbetar i sin egen takt i en lärobok. Läraren går runt och handleder eleven när den stöter på svårigheter. Denna handledning har, enligt Löwing och Kilborn, visat sig riskera att övergå till ”lotsning” fram till det rätta resultatet. En annan variant är fördjupningsindividualisering som går ut på att alla eleverna arbetar inom samma område men på olika djup. Problem av olika slag kan ofta lösas på flera olika sätt och den lärare som är medveten om vilka alternativ som står till förfogande, och även godtar alternativa lösningar, kan få de flesta elever att lösa problemen på någon rimlig nivå. För att klara att individualisera samma område men på olika nivåer krävs att läraren har kunskaper om hur man kan behandla ett visst stoff på olika nivåer och kunskap och erfarenhet om olika arbetssätt och arbetsformer.

PRIM-gruppen är en forskningsgrupp vars främsta uppgift är bedömning av kunskap och kompetens (Prim-gruppens hemsida). Den bildades 1984 då den hade till uppgift att utarbeta centrala prov och standardprov i matematik. Gruppen utvecklar idag olika instrument för bedömning och utvärdering samt genomför kurser, kompetensutveckling och utvärderingar. Uppdragsgivare är oftast Skolverket, kommuner och skolor. På uppdrag av Skolverket har man bl.a. gett ut diagnostiskt material i matematik för skolår 2, analyschema i matematik med inriktningarna före skolår 6 och skolår 6 till 9 och ämnesproven i matematik för skolår 5 och 9. Förutom läroplan och kursplan är direktiv från regeringen, aktuell forskning och internationell utveckling inom området och undervisningspraxis en väsentlig utgångspunkt vid utarbetandet av diagnostiskt material och ämnesprov.

Ljungblad (2001) är tveksam till tester och diagnoser. Hon ifrågasätter om det är barnets hela kunskaper vi ser på proven. De flesta skriftliga proven är skrivna av läromedelsförfattare som ofta är intelligenta, matematiska, vuxna män, påpekar Ljungblad. Det är inte alls troligt att barnen och ungdomarna tänker på samma sätt som de gör. Själva räkningen kan man kontrollera med skriftliga prov men själva tankeprocesserna är svårare att kontrollera. Skriftliga matematikprov, med krav på att vara lättträttade, är fortfarande avgörande i betygssättningen under de senare skolåren. Det är inte lätt att kontrollera elevernas tankeprocesser med hjälp av dessa. En del barns skrivförmåga kanske inte heller räcker till för att ge den rätta bilden av vad de kommit fram till. Många elever blir stressade av prov. För vissa elever får vi troligen en mycket felaktig bild av vad de egentligen har uppnått i förståelse.

2.4.2.1 Skolverkets diagnostiska uppgifter i matematik

Enligt uppdrag från regeringen till Skolverket (2000a) har två diagnostiska material med fokus på matematisk begreppsbyggnad utvecklats. Syftet med de båda diagnostiska uppgiftsmaterialen, Diagnostiska uppgifter i matematik – för användning i de tidiga skolåren och Diagnostiska uppgifter – för skolår 6–9, är att vara en hjälp till kontinuerliga lägesbilder av den enskilda elevens kunskapsnivå (www.lhs.se/prim 2005-04-20). Lägesbilderna kan vara delar i prognoser för elevens möjligheter framöver, framför allt med att nå mål att uppnå i skolår 5 respektive skolår 9. Uppgiftsmaterialen ska inte ses som prov för att bedöma om eleven vid en viss tidpunkt uppnått en viss bestämd kunskapsnivå, utan i stället, utifrån den enskilda elevens/undervisningsgruppens behov, användas återkommande under en längre tidsperiod. Med hjälp av de olika uppgifterna/delarna kan läraren skapa en bild av elevens styrkor och svagheter inom olika områden och därefter planera det fortsatta arbetet. På så sätt stödjer diagnosmaterialet eleven i hans/hennes kunskapsutveckling i matematik. Det betonas, från skolverket, att det inte är av intresse att räkna antalet korrekta svar utan istället förstå och analysera hur eleven har arbetat med uppgifterna och vilka kvaliteter de olika lösningarna har. Ett viktigt led i bedömningen är att eleverna får komplettera de lösningar som är oklara eller ofullständiga. Ett led i det diagnostiska bedömningsarbetet är att eleven ibland får möjlighet att redovisa hur de arbetat med uppgifterna. De elever som har svårt att uttrycka sig i skrift och bild bör få möjlighet att muntligt beskriva hur de arbetat med uppgifterna.

Det diagnostiska materialet, som är en uppgiftsbank med diagnostiska uppgifter för de tidigare skolåren, kan användas till och med målen att uppnå i skolår 5 och är sammanställd av PRIM-gruppen, Lärarhögskolan i Stockholm. Meningen är att de olika delarna ska användas på ett flexibelt sätt där läraren avgör vilka uppgifter, som de olika eleverna bör arbeta med. I så stor utsträckning som möjligt ska materialet integreras i den vanliga undervisningen. Oavsett om det är diagnostiska material eller ämnesprov ska, enligt Skolverkets uppdrag, läroplanens syn på kunskap och inläring och kursplanen i matematik genomsyra de nationella proven. Stor vikt har lagts vid att eleven får visa sin kunskap om olika matematiska begrepp och sin förmåga att kommunicera matematik. I materialet finns både individuella skriftliga uppgifter och gruppuppgifter så att läraren kan få ett underlag av vad eleven kan klara på egen hand och vad eleven kan klara med hjälp av andra. Materialet består av fem komponenter; uppgifter att lösa individuellt, uppgifter att lösa i grupp, underlag för elevsamtal, frågor till eleven om matematik och underlag för dokumentation. För elever som läraren bedömer vara i stora svårigheter i matematik finns underlaget för individuella samtal som stöd. Dokumenterar läraren sina iakttagelser av varje elevs förtjänster och brister i matematik vid flera tillfällen kan elevens kunskapsutveckling följas och beskrivas.

2.4.2.2 Skolverkets analyschema

Syftet med de båda analyscheman, Analyschema i matematik – för åren före skolår 6 och Analyschema i matematik – för skolår 6–9 (Skolverket, 2000b), är att stödja barn/elever och lärare i dokumentationen kring den kunskapsutveckling i matematik som eleven visar till och med skolår 9 (www.lhs.se/prim 2005-04-20). För särskolan finns komplementet, Analyschema i matematik – för grundsärskolan. Båda scheman har liknande innehåll och strukturer. Viktiga utgångspunkter när materialen arbetades fram är att de, utifrån det som står i styrdokumentet, ska sätta fokus på olika perspektiv av matematikämnet och att de ska visa på barnets styrkor i olika områden och situationer. Materialen är omfattande eftersom matematikämnet har många infallsvinklar och kunskapsområden och eftersom det ska kunna användas för elever i olika åldrar och även följa elevens utveckling över längre tid. Prim –

gruppen menar dock att inte allt behöver fyllas i för varje elev. Läraren/arbetslaget/eleven kan välja hur omfattande analysen blir bland annat beroende på vilka delar av matematiken som man väljer att fokusera på. När det gäller att ta fram underlag till analysen kan, förutom eleven själv och läraren i matematik, till exempel lärare i andra ämnen vara delaktiga.

Att skapa underlag för analys och att faktiskt analysera vilket kunnande barnet visar, t.ex. i lek, tematiskt arbete eller arbete med matematik, är två olika läraraktiviteter slår PRIM-gruppen fast i sin lärarhandledning. Ibland sker detta samtidigt men ibland antecknar läraren sina iakttagelser och analyserar vid ett senare tillfälle. Man menar vidare att det är önskvärt att alla i arbetslaget är delaktiga. En viktig aspekt är med vilken kvalitet barnet visar sin kunskapsnivå. Detta kan vara att barnet visar förståelse för ett begrepp på olika sätt i olika sammanhang eller om det kan generalisera sin kunskap. Arbetsformat ska visa på barnets utveckling över tid och kan därför även användas för information vid lärarbyten och utvecklingssamtal.

2.4.2.3 Nationellt ämnesprov i matematik för skolår fem

PRIM-gruppen, som är knuten till Lärarhögskolan i Stockholm (www.lhs.se/prim 2005-04-20), är de som står som ansvariga för nationellt ämnesprov i matematik. Till PRIM-gruppen finns särskilda referensgrupper knutna som arbetar med att konstruera uppgifter, att göra urval av uppgifter till proven samt att göra bedömningsanvisningar. Referensgrupperna består av verksamma matematiklärare, lärarutbildare, forskare och ämnesexperter. Proven ska konkretisera läroplanens kunskapssyn och kursplanens ämnessyn och innehålla uppgifter av varierande typ. Innan det nyaste ämnesprovet skickas ut till skolorna prövas uppgifterna på ett urval av skolor. Urvalet omfattar ungefär 6 klasser/grupper per utprovningssversion.

Skolverket är de som, på uppdrag från regeringen, ger ut de nationella ämnesproven i matematik, svenska och engelska (2005-03-17). Syftet med olika provmaterial anger regeringen i uppdraget vara att ge lärarna stöd i att analysera och bedöma elevers starka och svaga sidor i elevernas kunskaper, ge läraren stöd vid bedömning av om eleverna nått målen från kursplanerna, stödja en likvärdig bedömning och en rättvis betygssättning och att ge underlag för uppföljning av elevers kunskaper i de ämnen/kurser som har nationella prov. Proven är inte utformade så att de prövar elevens kunskaper mot alla uppställda mål och är antingen ett erbjudande till skolan eller obligatoriska för skolan att använda.

I lärarhandledningen för 2005 - och 2006 års ämnesprov i engelska, matematik och svenska för år 5 (Skolverket, 2004b), menar skolverket att det primära syftet med det nationella provet är att ge läraren stöd vid bedömning om eleverna nått kursplanens uppställda mål. Proven har också ett diagnostiskt syfte. I materialet finns ett förslag på kunskapsprofil där lärarens totala bedömning av elevens prestationer ska föras in, både de starka och svaga sidorna. Proven ska anpassas om det finns särskilda behov och det är önskvärt om eleverna får den tid de behöver för att hinna bli klara med alla uppgifter. Eleven kan också behöva stöd i att läsa instruktionerna om den har svårigheter med läsförståelse. Med särskilda skäl menar Skolverket personliga förhållanden som utgör ett direkt hinder för att eleven ska kunna nå ett visst mål.

Man menar vidare, i Skolverkets lärarhandledning, att det är viktigt att analysera hur eleverna arbetar med och behärskar matematik i olika sammanhang för att allsidigt och kvalitativt bedöma elevernas kunskaper och kunskapsutveckling. Det nationella ämnesprovet måste, enligt PRIM-gruppen, (www.lhs.se/prim 2005-04-20) ge eleverna möjlighet att visa hur de resonerar både skriftligt och muntligt. Genom samtal med eleven om hur han/hon kommit fram till sitt svar, får läraren en tydligare bild av varje elevs kunskaper i matematik. När läraren gör kunskapsprofilen och analyserar elevens arbete är viktigt att reflektera över

om de felaktiga resultaten är av tillfällig karaktär eller mer systematiska, d.v.s. om de uppträder mer konsekvent. Detta kan visa på grundläggande brister i begreppsförståelsen och sådana fel kvarstår ofta under en mycket lång tid menar PRIM-gruppen vidare. Analysen kan vara ett stöd till läraren för att ge den hjälp och det stöd eleven behöver. Det är viktigt att ta reda på vilka förtjänster och brister eleven har. Är felen t.ex. samlade kring ett visst område och tyder felen på att eleven har stora brister inom detta område? Om så är fallet kan eleven inte anses ha nått alla mål som ämnesprovet avser att pröva, även om han/hon har ett visst antal rätta svar.

2.4.2.4 Matematisk Medvetenhet - Kartläggningsschema

För att veta var eleven befinner sig i sin utveckling måste elevens grundläggande kunskaper kartläggas. Matematisk Medvetenhet ska ses som ett kartläggningsschema och ett material för eleven och lärarna att samtala kring, inspireras av och arbeta med i skolvardagen under hela barnets matematiska utveckling, poängterar Ljungblad (2001) som har utarbetat detta material. Framför allt är schemat tänkt som ett redskap för lärarna för att kunna följa barnets individuella utveckling som en röd tråd under hennes skolår genom förskolan och grundskolan. Det kan användas som en del av ett portfolioarbete. Det är inte meningen att en lärare ska hinna studera alla moment under några få år tillsammans med eleven. Analysschemat ska följa eleven under hela förskole- och skoltiden och fyllas i efterhand. Några elever kommer att ha flera rutor ikryssade redan under första skolåret medan andra elever bara har några få.

Ljungblad påpekar att det är viktigt att låta varje barn utvecklas i sin egen takt och erövra sin matematik på sitt eget sätt. Det ska inte finnas någon särskild måluppnåelse vid en speciell ålder. Det finns inga rutor som måste vara ikryssade efter exempelvis femte skolåret. Elever i matematiksvårigheter har ibland en mycket ovanlig struktur över hur de formar sin matematiska grund. Det är inte alls säkert att rutorna fylls i efter en viss ordning. Det som det ena barnet hör och ser som sjuåring kanske ett annat barn förstår först under sjunde läsåret. Därför kan ingen säga att det här måste man kunna som tioåring. Men efter sista skolåret finns förhoppningsvis det mesta med. Materialet ska vara ett hjälpmedel för elevens personliga matematikutveckling. Det betonas att materialet endast ska ses utifrån barnets perspektiv och inte användas som underlag för betygssättning eftersom att sätta betyg på kunskap utgår ifrån ett vuxenperspektiv.

Det optimala vore att varje elev hade en egen förteckning över sin matematiska medvetenhet. Men eftersom resurserna och lärartiden sällan räcker till detta, menar Ljungblad att man får börja med att prioritera några elever t.ex. i matematiksvårigheter, för att kanske utöka lite efterhand. Det är i den dagliga kommunikationen med eleven som man upptäcker vilken förståelse och medvetenhet hon har. I arbetet med elever i matematiksvårigheter är det viktigt att föra noggranna anteckningar över barnets matematikutveckling. Materialet Matematisk Medvetenhet kan vara en styrka och trygghet i denna dokumentation.

Själva analysschemat finns för fri kopiering i slutet av boken. Här finns också noggrant beskrivet hur man kan arbeta med kartläggningen. Analysschemat består av 107 punkter indelade under 15 olika rubriker. Meningen är inte att testa barnet på varje område för att kunna fylla i schemat, utan i stället fylla i ett kryss när man i flera olika situationer i det vardagliga arbetet har upptäckt att barnet har förståelse i momentet. Det bästa vore om läraren skulle hinna med att se de här olika framstegen i de vanliga matematiska diskussionerna med barnen. För att kunna se när utvecklingen går framåt eller står still, rekommenderas att skriva datum när man fyller i en ruta.

2.4.2.5 Adlers Matematikscreening

En bra och heltäckande utredning av en elevs matematiksvårigheter bör innehålla en pedagogisk bedömning, en psykologisk bedömning och en medicinsk bedömning betonar Adler. Han har gett ut en screeningserie (Adler, 2000) som berör den pedagogiska bedömningen både av läsförmåga, skrivförmåga matematisk förmåga. I denna ingår tre olika matematikscreenings. De tre olika testerna är gjorda för olika åldrar, den första är avsedd för åldern 7-9 år och den tredje från åldern 16 år samt vuxenversion. Dessa säljs med inbyggd engångskonsultation för att tillförsäkra kvaliteten och samstämda bedömningar i hela landet. Screeningen får köpas av pedagoger, logoped, psykologer och läkare. Varje screening som genomförs enskilt tar ca 30 min. Med hjälp av dessa kan man närma sig vilka olika bakomliggande svårigheter som leder fram till elevens matematiska misslyckanden. Syftet är att fånga de specifika matematiksvårigheterna hos en enskild elev. Elever i specifika matematiksvårigheter kännetecknas av ojämnheter. De misslyckas med vissa grundläggande delar inom matematiken samtidigt som de uppvisar normal begåvning i övrigt.

Enligt programförklaringen är materialet framtaget för att tillgodose ett pedagogiskt behov av att systematisera vardagens iakttagelser. Det är tänkt att användas i den enskilda bedömningen och inte som ett grupptest till alla elever. Matematikscreeningen är framarbetad som en undersökning av olika specifika matematiksvårigheter för att försöka fånga vilka bakomliggande kognitiva, begåvningsmässiga, processer som eleven har svårigheter med. Dessa svårigheter kan också märkas både i andra skolämnen och i elevens vardag. Det påpekas att det i grundläggande bedömningar inte bara ska framkomma vad eleven inte kan, det är minst lika viktigt att få reda på med vilken tillägghjälp eleven klarar de uppgifter som inte kan klaras av på egen hand. Ett kvalitativt synsätt ska ge information om hur pedagogen ska lägga upp vardagsarbetet med eleven för att kunna ge rätt insatser och rätt bemötande. Denna matematikscreening ska ses som ett viktigt komplement till de vanliga matematikproven och är inte tänkt som normerande och standardiserande och ger heller inte övergripande kunskap om hur klassen och den enskilde eleven ligger till i förhållande till övriga i landet. Det påpekas i materialet att för att få en heltäckande och allsidig pedagogisk bedömning av eleven bör även en undersökning av läs- och skrivförmågan göras eftersom matematikarbete i grova drag består av tre delar: läsning, skrivförmåga och tankearbete. Själva matematikscreeningen berör främst tankearbetet och är utformad som en checklista. Den innehåller en del där elevens förståelse (knowing) av matematiska begrepp och sifferstrukturer fångas och en del som berör elevens utförande (doing) av olika matematiska, kognitiva uppgifter.

Screeningen är utformad så att alla elever i angiven ålder förväntas klara alla uppgifter. Om eleven inte klarar en eller flera uppgifter måste detta observeras. Då behöver ytterligare undersökning göras av de funktioner som vållade eleven svårigheter. Samråd bör ske med skolpsykolog och skolläkare.

2.4.2.6 Malmers ALP

Malmer (2002) har utarbetat ett analysmaterial som heter Analys av Läsförståelse i Problemlösning och förkortas ALP. I förordet till materialet påpekar Malmer att många undersökningar visar att det är flera elever som misslyckas med problemlösning beroende på brister i den språkliga förmågan än på en bristande räknefärdighet. Materialet kan användas för att få svar på om elevens matematiksvårigheter kan bero på problem med språket. Det är inget standardiserat diagnosmaterial, men är tänkt som en hjälp till kartläggning av sambandet

mellan läsförmåga, läsförståelse och de matematiska grundbegreppen och det matematiskt-logiska tänkandet.

Materialet är avsett för elever från skolår 2 eller så snart eleverna kan läsa en enkel text, upp till vuxna elever. Det kan användas som screeningtest för en grupp eller hel klass, men kan också användas för individuella stödåtgärder.

Analysmaterialet innehåller åtta övningar som har stegrad svårighetsgrad. Den första och enklaste övningen är avsedd för skolår 2 – 3 och den sista och svåraste övningen är gjord för att användas efter skolår 8 och upp till vuxna elever. Varje övning består av 10 exempel med frågor på A-, B- och C-nivå. Det viktigaste syftet med analysmaterialet enligt läroanvisningarna, är att få en uppfattning om elevens kompetens vad det gäller:

- (A-nivå) Avläsningsförmåga och förmåga att orientera sig i en text. Elever som har svårigheter redan på denna nivå, har problem med att avkoda och tolka text och måste få hjälp med läsningen för att kunna lösa textuppgifter.
- (B-nivå) Förmåga att utföra enkla räkneoperationer med hänsyn till hur eleven tolkar innehållsbärande ord som t.ex. äldre, yngre, dyrare, hälften osv. Här avslöjas elevens ordkunskap.
- (C-nivå) Förmåga att dra logiska slutsatser utifrån textinnehållet och kunna utföra de räkneoperationer, ofta flerstegslösningar, som behövs. Här ställs krav på kreativt och konstruktivt tänkande, men aritmetiken ligger på en ganska enkel nivå för att inte utgöra något hinder.

2.5 Specialpedagogiska insatser

Enligt grundskoleförordningen 1999:683 5 kap. (www.skolverket.se 2005-03-17), ska en elev ges stödundervisning om det finns risk att eleven inte kommer att nå de mål som man minst ska ha uppnått vid slutet av det femte skolåret eller om eleven av andra skäl behöver särskilt stöd. Särskilt stöd ska i första hand ges inom den klass eleven tillhör eller, om det finns särskilda skäl, i en särskild undervisningsgrupp. I skollagen 4 kap. 1§ föreskrivs att särskilt stöd ska ges till elever som har svårigheter i skolarbetet och att det är rektor som fattar sådana beslut. Läraren har, enligt Lpo 94, 1994 års läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Utbildningsdepartementet, 1998), ett ansvar att särskilt uppmärksamma elever i behov av särskilt stöd och som av olika anledningar har svårt att nå målen för utbildningen. Varje elev har rätt att få utvecklas och få uppleva den tillfredsställelse som det ger att göra framsteg och övervinna svårigheter. Därför kan undervisningen aldrig utformas lika för alla.

Enligt Persson (2001) är specialpedagogiska insatser avsedda att sättas in där den vanliga pedagogiken inte bedöms räcka till. Specialpedagogiken är tvärvetenskaplig och hämtar sina teorier från discipliner som pedagogik t.ex. undervisningen som process, psykologi ex. gruppprocesser, sociologi ex. samhällets inverkan på barnet och familjen, medicin ex. medicinska diagnoser och filosofi ex. värdegrundsfrågor (Danielsson & Liljeroth, 1996). Vidare hävdar Persson att det blir lättare att förstå de motiv som leder till specialpedagogiska insatser genom att studera skolan som lärandemiljö med utgångspunkt i begreppen heterogenitet och homogenitet. De åtgärder som görs har ett differentierande syfte. Persson beskriver differentiering som processer som syftar till att tillmötesgå elevers olika förutsättningar för lärande. Det kan innebära att stoff och undervisning anpassas inom ramen för en inkluderande pedagogik men även att eleven differentieras och placeras i olika grupper eller skolor för att få möjlighet att klara skolans krav. I en inkluderande pedagogik anpassas

verksamheten så att alla elever får möjlighet att känna gemenskap och delaktighet i skolan så att ingen utestängs från det gemensamma. För att klara denna differentiering i en skola för alla argumenterar Persson för en modell som bygger på att specialpedagogisk verksamhet bör ses relationellt, d.v.s. i interaktion med övrig pedagogisk verksamhet i skolan. I ett sådant synsätt blir det viktigt vad som sker i förhållandet, samspelet eller interaktionen mellan olika aktörer. Det är inte endast den enskilde individens uppträdande eller beteende som är orsaken till det specialpedagogiska behovet. Svårigheterna uppstår i mötet med olika företeelser i uppväxt- och utbildningsmiljön. I det relationella perspektivet handlar det om långsiktiga lösningar som involverar alla lärare i arbetslaget.

Tideman m fl. (2004) ser två innebörder av differentiering, en kategorisk som är negativ och avskiljande och en relationell. Den tidigare s.k. klinikundervisningen ser författarna som ett exempel på kategorisk och som särskiljer de elever som är i behov av extra stöd. Mer positiv är den relationella formen av differentiering där det ges mer riktade undervisningsinsatser och stödåtgärder på olika nivåer och av alla möjliga slag. En förutsättning för en inkluderande skola, en skola för alla, är att alla elever verkligen ses som resurser och att människors olikhet är en tillgång istället för ett problem, menar Tideman m fl.

2.5.1 Specialpedagogens roll

I regeringens proposition, En förnyad lärarutbildning 1999/2000:135 (www.regeringen.se 2005-04-20) menar man att specialpedagogen i en skola för alla, utifrån sin speciella kompetens, bör bidra med att hitta individuella lösningar för eleven men också ha fokus på att undanröja hinder för och orsaker till svårigheter i lärandemiljöerna och delta i planering som rör skolans organisation.

Matematikdelegationen (Matematikdelegationen, 2004) betonar att speciallärare med inriktning mot olika åldrar måste få specialpedagogisk utbildning i matematik.

Ahlberg (2000) ser specialpedagogen som viktig när det gäller att tillsammans med berörda lärare utarbeta ett handlings- eller åtgärdsprogram för de elever som är i matematiksvårigheter. Detta program ska bygga på en omfattande kartläggning av elevens undervisningssituation utifrån intervjuer, observationer och diagnoser. Åtgärderna bör omfatta både det enskilda barnet och förändringsarbete på klassrums- och organisationsnivå. En prioritet i arbetet med barn i behov av särskilt stöd bör alltid vara att minska avståndet mellan krav och förutsättningar menar Ahlberg vidare.

Ljungblad (1999) är oroad av att sättet att ta emot barn med inlärningsproblem skiljer så mycket mellan olika kommuner och olika skolor. För att garantera ett bra pedagogiskt arbete efterfrågar hon en anställd specialpedagog eller logoped inom förskolan i varje kommun, vars uppgift skulle vara att tidigt hitta barn med svag matematisk medvetenhet och svag språkutveckling. På detta sätt skulle man kunna komma igång med viss träning redan vid skolstarten.

Ljungblad menar vidare att det är specialpedagogens uppgift att hjälpa klassläraren att avgöra om elevens svårigheter är så stora att en djupare utredning behövs. Ofta räcker det med den pedagogiska utredning som specialpedagogen kan göra, annars måste man gå vidare. Hon hävdar att samhället måste se behoven på lång sikt. Även ekonomiskt sett är det på lång sikt bättre att lägga pengar på utbildning av specialpedagoger och deras arbete i skolorna samt fortbildning inom området till pedagogerna än att lägga stora pengar på barnen senare i livet. Om eleven själv upplever att han just nu är i stora matematiksvårigheter måste det vara avgörande för att eleven ska få hjälp med en strukturerad individualiserad undervisning i matematiken med hjälp av en specialpedagog, hävdar Ljungblad (2001). Det gäller att hitta nya arbetssätt både i storgrupp och ibland i mindre grupp om eleven så vill. En ansvarig

specialpedagog måste få möjlighet att tillsammans med arbetslaget lägga upp en plan för hur detta arbete ska organiseras. I nästan alla barngrupper finns barn i matematiksvårigheter och det är ett problem som alla arbetslag måste ta tag i och organisera inom arbetslagets ram. Här måste pedagogerna ta sitt pedagogiska ansvar.

Tideman m fl. (2004) hävdar att specialpedagogen kan bidra med problematisering av den undervisningsverklighet som råder och hur den kan utvecklas och i diskussioner kring vad som är avvikande och vad som är normalt, vilket bildar en plattform för specialpedagogiska åtgärders utformning som kategoriska eller relationella. Lärare behöver tid för reflektion och fortbildning i hur man arbetar för att skapa en skola för alla där varje elev ses som resurs.

2.5.2 Föräldrasamarbete - åtgärdsprogram

I arbetet med barn i behov av särskilt stöd är helheten viktig, säger Larsson-Swärd (1999). I denna helhet ingår även ett nära och bra samarbete med föräldrarna. Föräldrarna är viktiga och ett vänligt och rakt budskap är ofta ett bra sätt att nå dem. Ibland kan det krävas ett långt motivationsarbete från personalen sida, men för det mesta får föräldrarna en bekräftelse på det de redan känner till samtidigt som de får ett förslag på samarbete om åtgärder och kan därmed känna stor lättnad.

I ett åtgärdsprogram ska man beskriva och inte bedöma barnet som person poängterar Ljungblad (2003). Som pedagog måste man använda ett lättförståeligt språk som alla inblandade kan förstå och känna delaktighet i. Som matematiklärare får man vara tydlig gentemot elev och förälder och gärna visa på konkreta exempel som är lätta för föräldern att begripa. Förberedelsen inför hur man uttrycker informationen både muntligt och skriftligt är en del av att upprätta ett åtgärdsprogram. Som stöd inför mötet kan man ha vissa tankar kring t.ex. matematiska tankestrukturer och didaktiska tankeformuleringar, d.v.s. hur eleven lär sig matematik, nedskrivna vid sidan om som man kan arbeta utifrån menar Ljungblad vidare..

Att arbeta med åtgärdsprogram är ett lösningsfokuserat arbetssätt som utgår ifrån tron på att människor kan påverka sina problem, och att man uppmuntrar dem till att lita på sina egna möjligheter att hitta fungerande problemlösning (Larsson-Swärd, 1999). Inför detta arbete krävs en noggrann kartläggning med observationer och dokumentation. I samarbetet med föräldrar och eventuella konsulter är observationerna till hjälp för att beskriva barnets beteende så objektivt som möjligt. Larsson-Swärd ger förslag på observationsmetoder som videoinspelning, löpande protokoll, observationsschema, dagbok och teckningar. Programmet ska resultera i att skolan stödjer den enskilda eleven men också vara förebyggande. Det ska regelbundet följas upp med utvärdering av uppsatta mål och åtgärder. Larsson-Swärd får stöd i sina tankar kring upprättandet av åtgärdsprogram av skollagen. I grundskoleförordningen 5 kap 1§ (www.skolverket.se 2005-03-17) står att läsa att rektor har skyldighet att se till att åtgärdsprogram utarbetas om det genom uppgifter från skolans personal, en elev, vårdnadshavare eller att det på annat sätt har framkommit att eleven behöver särskilda stödinsatser. Eleven och elevens vårdnadshavare ska ges möjlighet att delta vid utarbetandet av programmet enligt Förordning 2000:1108.

Efter noggrann kartläggning upprättar personal, elev och föräldrar åtgärdsprogrammet tillsammans, skriver Larsson-Swärd (1999). Man inriktar sig på de mål och delmål som man avser uppnå. Alla mål måste gå att utvärdera. Det kan även finnas med en bakgrundsbeskrivning på de förtjänster och svårigheter barnet har. Förutom målsättning bör en tidsplan, arbetsfördelning och vem som ansvarar för det enskilda barnet även finnas dokumenterat.

2.5.3 Pedagogiska utredningar

Malmer (1999) menar att det först ska ha utretts på vilken nivå eleven befinner sig och vad han/hon faktiskt kan innan det pedagogiska åtgärdsprogrammet upprättas. Detta innebär att eleven måste ges möjlighet att visa sin kunskap. Förutom goda ämneskunskaper hos den pedagog som utreder, krävs enligt Malmer goda kunskaper om barns inlärningsbetingelser. Man måste försöka förstå det individuella sätt eleven reagerar på och en viktig fråga att ställa sig är hur man ska kunna tydliggöra de matematiska processerna som sker i lärandet. Vid utredning av en elevs situation är det mycket viktigt att ha ett helhetsperspektiv. För att få detta måste man ta reda på vilka begrepp och metoder eleven är förtrogen med och kan använda. Vidare bör man förstå hur eleven tänker, handlar och kan uttrycka sig, både med material och med språket. Slutligen bör man ta reda på vilken inställning eleven har till matematik.

Även Ljungblad (1999) poängterar att det krävs en omfattande pedagogisk bedömning när en elev är i stora matematiksvårigheter. Hon menar vidare att denna utredning ibland är ett för stort ansvar att lägga på pedagogen som kanske inte har mycket utbildning i ämnet. Om problemen känns alldeles för stora bör pedagogen tillsammans med förälder kräva en utredning. Pedagogen blir då nästan alltid ombedd att skriva ner elevens problem sedda ur sin synvinkel. Detta är mycket svårt, tycker Ljungblad. Det är väldigt svårt att klä det man känner i ord, det tar mycket lång tid och man känner sig inte alltid nöjd med det man skrivit. Hon föreslår flera olika punkter att fokusera på. Några av punkterna i denna checklista är:

1. Motorik: finmotorik och grovmotorik, ojämnheter i motoriken, motorisk orolighet?
2. Koncentration: lättstördhet, storgrupp kontra liten grupp, olika perioder?
3. Uppmärksamhet: instruktionsförståelse, storgrupp kontra liten grupp, ork att hålla kvar uppmärksamheten tillräckligt länge, behov av ovanligt många pauser?
4. Uthållighet, energinivå?
5. Minnesproblem: långtidsminne, korttidsminne?
6. Läs- och skrivsvårigheter?
7. Motivation och ambition?
8. Planeringsförmåga och tidsuppfattning, klockan, startsvårigheter, klarar arbetsschema, utgår från helhet eller detaljer?
9. Trivsel

Adler (Malmer & Adler, 1996) påpekar att en noggrann utredning av barnets svårigheter är betydelsefull för att kunna ge rätt hjälp och ställa rätt krav. Han menar att det är ett behov av en fördjupad utredning om eleven inte når framgångar trots att stora insatser har gjorts. Det är viktigt att få en allsidig bedömning över yrkesgränserna. En sådan utredning bör enligt Adler innehålla en grundläggande bedömning i tre delar, som ett teamarbete av personer i barnets närmiljö. I de flesta fall kan utredningen göras på respektive skolenhet i samarbete mellan pedagoger, skolpsykologer och skolläkare. Endast vid svårare fall behöver man gå vidare till specialistteam. Den ena delen är en neuropedagogisk bedömning och den görs av pedagogen. Helhetsperspektivet är viktigt. Det är de kvalitativa infallsvinklarna som bör prioriteras framför de kvantitativa och de måste sättas i relation till barnets emotionella utveckling. Den andra delen är en neuropsykologisk bedömning och görs av psykologen. Här tittas på sambandet med utvecklingen av olika psykiska funktioner och innehåller personlighetsbedömning, bedömning av barnets kognitiva mognad samt bedömning av mer specifika neuropsykologiska funktioner. Den tredje delen, som utförs av läkaren, är en neuropediatrik eller medicinsk bedömning. Slutligen sammanfogar man de tre delarna till en samlad helhetsbedömning.

Adler poängterar att en utredning inte får bli ett självändamål som enbart resulterar i en diagnos.

En allsidig och fördjupad bedömning skall inte vara ett självändamål där vi stannar vid att ställa en diagnos. Den ska utgöra en grund för en djupare förståelse av barnets svårigheter och möjligheter (s. 191).

Den ska ge en samsyn kring barnets specifika svårigheter och resultera i konkreta åtgärdsprogram för vardagsarbetet med barnet.

Vidare betonar Adler att det är viktigt med teamarbete kring barn med inlärningssvårigheter. Man kan få en heltäckande bild av barnets möjligheter om alla som samarbetar kan tillföra sina pusselbitar för en större förståelse. Olika personer i barnets olika vardagsmiljöer, hem – skola – fritids, har ofta olika upplevelser av barnets problem och möjligheter. Det är därför av stor vikt att alla dessa samarbetsparter träffas regelbundet, menar Adler, för att ventilera olika problemställningar och komma fram till gemensamma tankar om hur man på bästa sätt kan ta tillvara varandras resurser. Var och en ska göra det de är bäst på: föräldrar ska vara föräldrar och skolan ska erbjuda bra pedagoger. Man ska tydliggöra varje persons roll och ansvarsområde i stödarbetet. För att få en lyckosam samverkan är det viktigt att skapa en vi-känsla i samarbetet så att parterna är överens och känner respekt och förståelse för varandras kompetens. På detta sätt kan det skapas en kraft att orka arbeta vidare tillsammans kring barnet i stället för att börja anklaga varandra. Stödarbetet ska fokusera på barnets möjligheter och starka sidor, samtidigt som man inte får blunda för svårigheterna. I detta samarbete behöver även barnet själv medverka, för att få insikt om sina svårigheter men också möjligheter till utveckling anpassat efter sin ålder.

2.6 Teoretisk utgångspunkt

Vygotskij, Dewey och Montessori är relevanta forskare för vår undersökning där vi vill söka svar på hur skolan kan arbeta för att följa elevernas matematikutveckling och därmed identifiera och kartlägga elever i matematiksvårigheter. Dewey menade att eleven själv måste vara aktiv för att lära vilket även Montessori arbetade för.

Vygotskij (1896-1934) menade att det fanns en zon, ett öppet område, mellan människans medvetande och hennes omvärld (Stensmo, 1994). Man använder sig av olika verktyg för att förstå omvärlden och vid de olika aktiviteter man företar sig. Det verktyg Vygotskij särskilt intresserade sig för var den del av aktiviteten som innebär tänkande och användning av talade och skrivna ord. Lärarens uppgift är att hjälpa och vägleda barnet att använda sina olika verktyg för att omvandla vardagsbegrepp till vetenskapliga, generella, begrepp. Undervisningen ska, enligt Vygotskij, resultera i generell kunskap som är tillämpbar i olika framtida situationer. Vygotskij framhöll språket som ett kommunikationsmedel och att förhållandet mellan tanke och språk är en levande process (Malmer 1999).

John Dewey (1859-1952) var en av den moderna pedagogikens verkliga portalfigurer (Svedberg & Zaar, 1993). Hans tes ”learning by doing” stämmer väl överens med mycket av det som händer i dagens skola. Dewey menade att undervisningen ska byggas upp genom att eleven använder ting och begrepp. Elevens egen aktivitet ska sättas i centrum för planering och genomförandet av undervisningen. Dewey jämför undervisningen med den tid då familjen var det centrum kring vilket man bedrev de senare typiska formerna för industriell sysselsättning och barnen på ett naturligt sätt deltog i familjens dagliga arbete. Han skriver i sitt verk *The School and Society* (1899):

/.../ vi kan inte bortse från den pedagogiska betydelsen av den nära och förtrogna bekantskap man fick med själva naturen, med verkliga ting och material, med de faktiska processerna som man själv utförde, och kunskapen om deras sociala nödvändighet och bruk.
(Svedberg och Zaar, 1993, s.119)

Maria Montessori (1870-1952) var Italiens första kvinnliga läkare som sedan utarbetade en pedagogik som bygger på barnets inneboende resurser och behov (Svedberg och Zaar, 1993). Hon menade bl.a. att om barn från början tas om hand på ett sätt, anpassat efter deras utvecklingsnivå och behov, ska barnets möjligheter tillvaratas och leda till en rikare personlighetsutveckling. Montessoripedagogikens barngrupper är alltid åldersintegrerade och lärarna arbetar i team. Eleverna ägnar inte på förhand bestämd tid åt ett visst ämne. Det är istället målen och elevens förutsättningar som avgör hur lång tid eleven lägger på varje ämnesområde. Det är viktigt att varje barn slutför sina arbetsuppgifter även om kamraterna redan är färdiga. Flera av dagens montessoripedagoger menar att det särskilda materialets roll ofta har överbetonats i förhållande till övriga element i pedagogiken. Maria Montessori var även medveten om detta och sa att om materialet går före barnet så bränn materialet. Hon sa också att handen är hjärnans redskap, och därför är barnets egen aktivitet prioriterat i hennes pedagogik. De flesta material är självrättande, vilket innebär att barnet själv kan kontrollera att de löst uppgiften rätt. Montessori menade att det är en glädje för barnet att själv få upptäcka och rätta till sina misstag. Pedagogiken bygger på noggranna observationer av barns utveckling. Lärares uppgift är att observera barnen och att vara lyhörd och uppmärksam på varje barns utveckling och att ge den stimulans som svarar mot varje barns mognad och intresse (www.montessoriforbundet.a.se/ 2005-05-02).

3 Empirisk del

För att nå vårt syfte att studera hur skolan kan arbeta för att följa elevernas matematikutveckling och på så sätt identifiera och kartlägga elever i matematiksvårigheter genomförde vi en kvalitativ undersökning. Som intervjupersoner valde vi pedagoger med särskilt intresse för matematik. Några arbetade mycket med ämnet och var utbildade i matematik, medan andra inte hade någon fördjupningskunskap i ämnet. Ämnet är stort och till en början fanns det mycket vi ville söka svar på, men vi fick begränsa oss och valde då att lägga några frågeställningar åt sidan. En av dem var att söka svar på hur man arbetar med elever i svårigheter i år 1 – 5. Ytterligare en fråga som vi var tvungna att sälla bort var en diskussion kring diagnosers fördelar och nackdelar och pedagogers sätt att se på detta.

I den empiriska delen motiverar vi våra val av metod och undersökningsgrupp. Vidare berättar vi om genomförandet av intervjuerna och redogör för vår bearbetning och analysmetoder. Vi presenterar vilka resultat vi kom fram till vid vår undersökning samt redovisar våra etiska överväganden. Avslutningsvis sammanfattar vi vår undersökning och klargör vilka slutsatser vi dragit av vårt material.

3.1 Metodbeskrivning

Under studiens gång har vi gjort många val och omval. Vi kommer här att redovisa de val som vi bedömer vara de viktigaste för processen. Enligt Rossman och Rallis (2003) ingår forskaren som en del av processen, han gör fortlöpande val, testar antaganden och omskapar sina frågor. Den kvalitativa forskaren samverkar med de medverkande och blir transformerad under processen. Han beskriver och tolkar hellre än mäter och förutsäger, samt reflekterar systematiskt över hur den egna personen påverkar flödet och blir påverkad av det. Vi upplever att detta har följt och påverkat oss i vårt arbete, vi har varit medvetna om den kvalitativa forskningens reflexivitet. Vidare poängterar Rossman och Rallis att man inte ska försöka vara objektiv utan fastslå vem man är och vilka antaganden som driver studien. Kvalitativa data talar nämligen inte för sig själv utan de blir tolkade genom komplexa processer. Forskaren tolkar, gör mening av det han får höra, data filtreras genom hans sätt att se världen, hans personlighet skapar projektet. Med detta som bakgrund redovisar vi här våra överväganden och beslut. I inledningen vill vi ge läsaren en bild av varför vi valt just detta ämne och den människosyn och kunskapssyn som präglar vårt arbete. Som forskare måste man göra klart för sig var man står i grundläggande frågor som handlar om samhälls-, människo- och kunskapssyn, menar Eliasson (1995). Hon menar vidare att det i vetenskapliga sammanhang finns ett krav på att man sätter ord på och tydliggör sina grundläggande antaganden.

Vi började med litteraturstudier. När vi läste om teorier och tidigare forskning, sattes funderingarna igång, intresset ökade och idéer om hur vi ville gå vidare dök upp. May (1997) kallar detta att teorierna ger bränsle åt våra tankar och reflektioner. Det är viktigt att reflektera över vilka antaganden som ligger till grund för forskningsprocessen och genom att läsa om vad olika författare anser, kunde vi nyansera våra insikter. Dessutom satte vi oss in i en del olika sätt att kartlägga och diagnosticera matematiksvårigheter och olika verktyg för detta. Naturligtvis kunde vi inte förutse vilka olika kartläggningsmetoder och verktyg våra respondenter skulle nämna, men vi ville ändå vara pålästa om några och då valde vi dem som vi uppfattade som vanligast förekommande och med största dignitet. Efter våra intervjuer kompletteringsläste vi sådan litteratur och sådana kartläggningsmaterial som vi fick tips på av våra respondenter. På detta sätt faktasökte vi både före och efter intervjuerna. Detta arbetssätt förespråkar May genom att säga att det ska ske en ständig växelverkan mellan

samhällsteorierna och samhällsforskningen: för att samhällsforskningen ska utvecklas behövs teorierna för att göra det möjligt att förstå och förklara observationerna, samtidigt som teorierna behöver den empiriska forskningen för att utvecklas. När teoretiserandet föregår forskningen kallar han det deduktion, då är det forskningen som prövar teorierna. Vid induktion kommer forskningen före teorin, då härleds teorierna till forskningsresultatet. I vår studie använde vi oss alltså av båda sätten. För att hålla oss ajour med aktuella nationella mål och riktlinjer har vi kontinuerligt varit inne på skolverkets och regeringens hemsidor på Internet. Där kunde vi genom olika länkar läsa publikationer, pressmeddelanden, rapporter och betänkanden m.m.

Redan på ett tidigt stadium bestämde vi oss för att vi ville göra en kvalitativ studie om hur matematiksvårigheter kan identifieras och kartläggas. Eftersom vi sökte djupgående information från en begränsad intervjugrupp, valde vi att göra kvalitativa intervjuer för att få djup i vår undersökning. Som intervjuform använde vi oss av semistrukturerade intervjuer (Denscombe, 2000) dvs. intervjuer som har viss struktur, men ändå inte är helt standardiserade utan ger en ganska stor frihet. Enligt May (1997) kan specificerade frågor användas i en semistrukturerad intervju, men forskaren har frihet att gå in i en dialog med den intervjuade för att fördjupa och utveckla svaren. Det ger den intervjuade möjlighet att svara i egna termer. Ändå är denna intervjuform tillräckligt strukturerad för jämförbarhet mellan de olika intervjupersonerna. Vi gjorde upp en frågeguide (Bilaga I) som är en lista med ämnen och frågeställningar som vi ville behandla i intervjun. Trost (1997) rekommenderar en frågeguide som är ganska kort och tar upp stora delområden som intervjuaren kan lära sig utantill, samt som strävar efter att få svar på frågan hur snarare än frågan varför. Utifrån denna lista kunde vi sedan vara flexibla och låta intervjupersonerna utveckla sina idéer och tankar med öppna svar och berättelser. Användning av intervjuguide är en typisk intervjutyp vid kvalitativa studier (Rossman & Rallis, 2003). Avsikten med guiden är att locka fram intervjupersonens världsbild. Med några få ämnen eller frågor identifierar forskaren samtalets innehåll men respekterar i övrigt vad den intervjuade vill berätta. Det passade våra intentioner att ha några sammanfattande intervjufrågor för att få struktur i frågeställningarna, men samtidigt ge utrymme för de intervjuades spontanitet. Ytterligare en anledning till att vi valde att ha en frågeguide, var att det är lättare att få en struktur i analysen om det finns några gemensamma frågeställningar. Enligt Kvale (1997) får man fler spontana svar i en spontan intervju. Å andra sidan blir det lättare att strukturera i analysstadiet ju mer strukturerad intervjusituationen är. Vi strävade efter att hitta en bra balans mellan spontanitet och struktur.

Valet av frågeställningar i frågeguiden undgick en viss förändring under den ganska långa process som det innebar att söka efter lämpliga intervjupersoner. Efter hand som vi kontaktade olika personer och presenterade vår ursprungliga frågeställning om hur matematiksvårigheter identifieras och kartläggs, insåg vi att beroende på hur pedagogen ser på matematikundervisningen och elevernas matematikutveckling tolkades frågeställningen helt olika. En del av våra respondenter menade att vår fråga om hur man arbetar för att upptäcka elever i matematiksvårigheter inte kunde besvaras eftersom det hade att göra med hur elevernas matematikutveckling följdes. Om pedagogen noggrant följer elevernas utveckling vet man vad eleven har uppnått och inte uppnått. Då är det inte en fråga om matematiksvårigheter utan endast ännu inte uppnådda färdigheter. Därför bestämde vi oss för att även fråga hur elevernas matematikutveckling följs.

3.1.1 Val av undersökningsgrupp

Ett av våra antaganden innan vi började studien var att inte alla skolor eller kommuner arbetar lika systematiskt med att följa elevernas matematikutveckling eller kartläggning av

matematiksvårigheter. Vi ville inte i vår studie riskera att enbart göra ett negativt konstaterande att det görs väldigt lite inom detta område, utan vi ville söka efter personer och skolor som aktivt arbetar med sådan uppföljning och kartläggning. Detta för att själva få en kunskap och insikt om hur man skulle kunna arbeta, samt att ge andra pedagoger, rektorer och skolor denna information. Det var ett omfattande detektivarbete att försöka hitta intervjupersoner som motsvarade våra kriterier. Vi kontaktade ett stort antal personer, både centralt placerade tjänstemän och personal ute på skolorna inom olika kommuner, för att fråga om de kände till några pedagoger som aktivt arbetar med att följa elevernas matematikutveckling och kartläggning av elever i matematiksvårigheter. Ofta blev vi hänvisade vidare till andra personer som kanske kände till saken bättre. Det visade sig vara ännu svårare än vi hade trott att hitta rätt intervjupersoner. Speciellt svårt var det att hitta specialpedagoger som verkligen aktivt arbetade med identifiering och kartläggning av elever i matematiksvårigheter. Nästan alla sade sig arbeta mest med läs- och skrivsvårigheter, men när det gällde matematiksvårigheter kände de sig mer osäkra. Till sist hade vi fått tag på några pedagoger som stämde in på våra kriterier. De flesta var klasslärare eller matematikansvariga lärare i klassundervisning och endast två var specialpedagoger med inriktning mot matematik! När vi kommit så långt var det inga problem att få intervjuer med dessa pedagoger. De tyckte det var intressant och stimulerande att vi efterfrågade deras kunskaper och idéer och delade gärna med sig av sina erfarenheter. Dessa personliga kontakter tog vi via e-mail och telefon (Bilaga II).

I vår teoretiska utgångspunkt har vi med Maria Montessori som en av de forskare som vi anser relevanta för vår undersökning. Montessoripedagogiken bygger till stor del på att läraren gör noga observationer av barnet för att följa dess utveckling och kunna stimulera med rätt material. Därför sökte vi Montessoriskolor och pedagoger med Montessoriu utbildning inför våra intervjuer. Detta visade sig vara mycket svårt. Trots försök att få kontakt med flera Montessoriskolor så lyckades vi inte med detta.

Eftersom vi ansåg att vi inte hade fått tag på tillräckligt många intervjupersoner för att göra vår studie bestämde vi oss för att lätta lite på våra kriterier och även intervju pedagoger med ett speciellt intresse för matematik samt specialpedagoger som på något sätt är inblandade i kartläggning av elever i matematiksvårigheter. Antalet intervjuer i vanliga intervjustudier brukar ligga på 15 st. plus/minus 10 enligt Kvale (1997). Det går inte att göra några ingående tolkningar om materialet innehåller för många intervjuer, menar han. Däremot blir det omöjligt att göra några statistiska generaliseringar om det görs för få intervjuer. Trost (1997) rekommenderar ett mycket litet antal intervjuer, endast fyra till fem personer. Han påpekar att risken med för många intervjuer är att man får ett ohanterligt material och att några få väl utförda intervjuer är bättre än många mindre väl utförda. Vi byggde vår studie på 14 intervjuer varav sex stycken var med specialpedagoger och åtta med pedagoger som hade klassundervisning i matematik.

I redovisningen av våra intervjuer med lärare som undervisar i matematik och specialpedagoger valde vi att göra en gemensam sammanställning med de olika pedagogkategorierna. Vi benämner lärarna för klasslärare även om de arbetar som mentorer i mer än en elevgrupp och när vi skriver om pedagogerna gäller detta både lärare och specialpedagoger.

Vår undersökning gjordes i tre olika kommuner eftersom vi eftersökte pedagoger som arbetar med någon form av dokumentation och kartläggning i sin matematikundervisning. Vi hade inte för avsikt att göra en jämförelse mellan de olika kommunerna. Vi avsåg istället att hitta goda exempel på hur man kan arbeta för att kartlägga elevers styrkor och svagheter i sin matematikutveckling.

3.1.2 Genomförande

Samtliga intervjuer gjordes på intervjupersonernas arbetsplats eftersom det föll sig mest naturligt att vi åkte till dem, så att vi samtidigt kunde få se aktuellt material och att intervjupersonerna inte behövde lägga tid på transporter. Eftersom respondenterna var på hemmaplan var det de som valde plats för intervjun, det kunde vara arbetsrum, personalrum eller klassrum som var ledigt. Det är viktigt att hitta en ostörd plats utan åhörare (Trost, 1997) och detta fungerade tillfredsställande vid alla intervjutillfällen. I vår förfrågan och information hade vi beräknat tidsåtgången på intervjun till ca 30 min och det visade sig stämma ganska väl, men dessutom ville gärna intervjupersonerna visa material och metoder så besökstiden blev ofta betydligt längre.

Vi valde att använda oss av bandspelare under intervjun, för det är viktigt att kunna koncentrera sig på samtalet och samspelet med intervjupersonen (Kvale, 1997). Eftersom vi använde oss av en ganska kort intervjuguide lärde vi in den utantill så att intervjun blev mer som ett samtal mellan intervjuare och respondent. I direkt anslutning därefter gjorde vi personliga reflektioner och fältanteckningar. Rossman och Rallis (2003) rekommenderar att dokumentera så mycket som möjligt på fältet. Forskaren måste fånga det han bevittnar även om det ibland kan vara opassande eller omöjligt under själva intervjun. Därför bör kompletteringar och ifyllnad av detaljer göras så snart som möjligt, ju snabbare efter desto fräschare minne, desto rikare och mer exakta fältanteckningar. Trost (1997) menar att preliminära tolkningar inte ska göras under intervjun, utan att tolkningar och analyser ska göras i lugn och ro efter avslutad intervju. Kvale (1997) däremot säger tvärtom att det ideala kravet är att intervjun ska vara tolkad, validerad och förmedlad när bandspelaren stängs av. Vi valde en medelväg. För att vara säkra på att vi uppfattat intervjupersonen rätt gjorde vi vissa uppföljningsfrågor och testade vissa tolkningar, men i övrigt gjorde vi alla analyser och tolkningar i efterhand.

3.1.3 Bearbetning och analys

De första stegen av dataanalys uppstod samtidigt som studien började. Rossman och Rallis (2003) rekommenderar att försöka påbörja analysen under tiden som studien framträder. Detta för att göra den slutliga analysen lättare och mindre skrämmande. Vår inriktning från början var att analysera efter kategorier eller teman i anslutning till frågeställningarna i vår frågeguide beroende på vad som framkom i intervjuerna.

Enligt Denscombe (2000) innebär analysen att dela upp något i dess beståndsdelar. Efter intervjuutskriften identifierade vi vilka beståndsdelar av intervjuerna vi var intresserade av och som var relevanta för att nå syftet med våra studier. Dessa blev en form av kategorier (Kvale, 1997) som i stort överensstämde med vår frågeguide (Bilaga I). Vi använde oss av dessa kategorier för att samla respondenternas svar och uttalanden. Intervjuutskriften medförde på detta sätt även en viss datakondensation där en del långa intervjupassager kortades ner till kortare uttalanden samtidigt som ändå originalorden användes (Rossman & Rallis, 2003). Detta gjorde vi för att urskilja det väsentliga och sortera bort det som var oväsentligt för vår studie. Detta tillvägagångssätt hjälpte oss att redan från början få struktur i vårt analysarbete. Dataanalys är en process av sortering, kategorisering, gruppindelning och omgruppering av data menar Rossman och Rallis vidare. En del data kan höra till mer än en kategori och man får hela tiden vara beredd att omgruppera, varje gruppering får en att se olika aspekter av datamaterialet och berikar förståelsen och insikten. När vi fördjupade oss i det insamlade materialet insåg vi att många av svaren vi fått kunde sorteras in under flera olika av våra frågeställningar. Det var inte lätt att urskilja under vilken frågeställning vi skulle

inordna en del av respondenternas svar och uttalanden. Därför började vi omgruppera och söka samband och teman mellan och inom kategorierna för att göra någon form av tematisk analys. De teman vi slutligen kom fram till och som vi använde oss av i vår resultatbeskrivning, stod ändå i viss anslutning till våra ursprungliga frågeställningar.

Rossmann och Rallis förespråkar en narrativ redovisning av kvalitativa studier, för att ge orden makt. Siffror och kvantitativa redogörelser kan användas som supplement men ska inte vara vägledande. Vi tolkar och redovisar våra resultat i narrativ, berättande form mestadels utan att ange frekvensen av antalet respondenter som står bakom varje utsaga. Genom vår tolkning vill vi förmedla vilka olika tankar och sätt att arbeta med uppföljning av elevers matematikutveckling samt kartläggning av elevers matematikkunskaper, som vi har fått kännedom om i vår studie. Det är inte i första hand en redovisning av hur vanligt förekommande olika data var.

3.1.4 Etiska överväganden

Etiska dilemman är inte möjliga att lösa. De måste resoneras fram genom moraliska principer (Rossmann & Rallis, 2003). Den första frågan vi ställde oss var om vår forskning är meningsfull (Denscombe, 2000; Kvale, 1997). Vi anser att vår studie kan ge idéer till förbättring av verksamheten inom skolan vad det gäller arbetet med kartläggning och identifiering av elevernas matematikutveckling och på så sätt bidra med något positivt för både skolan, pedagogerna och eleverna. Vi redovisar våra etiska överväganden i samband med de fyra huvudkrav på forskningsetiska principer som Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet har ställt upp (www.vr.se 2004-09-10).

När det gäller informationskravet informerade vi både muntligt och skriftligt. Vi skickade ett informationsblad (Bilaga II) i förväg till alla intervjupersoner och informerade vidare vid början av intervjun. Det handlade om information om studiens syfte och publik och information om resultatets användande.

Samtyckeskravet behandlar information om vad medgivandet om deltagande innebär, vilka villkor som gäller, frivillig medverkan samt möjlighet att dra sig ur medverkan i studien när som helst. Vi gjorde ett muntligt avtal om detta med våra respondenter.

Konfidentialitetskravet ställer frågan hur vi kan säkra konfidentialiteten och dölja identiteterna. I samband med detta försökte vi också ta ställning till hur viktig anonymiteten är i vår studie, samt hur stor den etiska känsligheten är. Vi anser inte att studien är av den karaktär att den etiska känsligheten är speciellt stor eller att kravet på anonymitet är särskilt högt. Trots detta har vi ändå försökt dölja identiteterna och låta våra intervjupersoner vara konfidentiella. Vid intervjuutskriften kallade vi respondenterna för Intervju A, B, C osv. I vår narrativa tolkning hänvisar vi inte till några identiteter.

Nyttjandekravet dikterar att inhämtade uppgifter endast får användas för forskningsändamål. Rossmann och Rallis (2003) påpekar att trots alla goda avsikter har forskaren inte kontroll över hur forskningen kan komma att användas. Vad det gäller vår studie bedömer vi inte att detta kan vara något problem. Det är tvärtom så att våra intervjupersoner gärna vill nå ut med sina tankar, idéer och metoder och hoppas att de kan användas till att sprida kunskap inom ämnet.

3.2 Resultatbeskrivning

I denna del tolkar vi och redovisar de resultat som vi kom fram till i vår empiriska undersökning. Den narrativa redovisningen kompletteras med citat från intervjupersonernas svar. I redovisningen gör vi en gemensam sammanställning med de olika pedagogkategorierna. Vår benämning klasslärare innefattar även de lärare som arbetar som mentorer i mer än en elevgrupp och när vi skriver pedagoger avser vi både klasslärare och specialpedagoger.

3.2.1 Att följa elevernas matematikutveckling

Vi kom i vår studie fram till att varje pedagog gjorde på sitt sätt. Det fanns ingen särskild gemensam strategi som med läs- och skrivutvecklingen. Som en av våra intervjupersoner uttryckte det så beror det nog väldigt mycket på lärarens eget intresse, hur mycket han/hon fokuserar på matematikämnet. Flera av våra intervjupersoner ansåg att man varit dåliga på att kartlägga och saknade att det inte finns några gemensamma riktlinjer på skolan eller i kommunen. Detta gällde både klasslärare och specialpedagoger. De flesta klasslärarna sade sig sakna något bra sätt att följa elevernas matematikutveckling. De efterlyste ett bra diagnos- eller analysmaterial. De jämförde med hur de följer elevernas läs- och skrivutveckling och tyckte att där finns mycket och bra material att följa. Där följer de kontinuerligt upp hur långt varje elev har kommit och de önskade att det fanns något liknande sätt i matematik också.

Det tycker jag är ett litet bekymmer. Ofta så släpper man ju matten. Det är det ingen som går in och testar eller det är det ingen som stämmer av. I svenska så är det ju mycket mer så att specialpedagogerna kan gå in... sen tror jag att av tradition, särskilt i de lägre åldrarna så, de som väljer att bli lärare är mer intresserade av svenska och de ämnena. Man lägger inte lika stort krut på matten. Om barnen har allmänna svårigheter så lägger man krutet på språket. Och har ett barn svårigheter med bara matte och allt annat flyter på så tycker man att det är bara matten och då får det liksom bara lunka på där. Och så blir matten hela tiden glömd (klasslärare skolår 1).

Samtliga respondenter konstaterade att mycket information kring elevens matematikutveckling finns hos den undervisande läraren eller framförs muntligt från pedagog till pedagog. Pedagogen har en "magkänsla" för när en elev befinner sig i matematiksvårigheter och detta upplevs svårt att formulera i ord på ett papper. Ett tydligt och konkret dokumentationsmaterial efterfrågades därför.

Det enda material som verkligen alla använde var Nationellt ämnesprov i år 5. Dessutom användes Skolverkets diagnostiska uppgifter avsedda för skolår upp till och med år 5, men de användes av de allra flesta endast i skolår 2. Ett par av de tillfrågade klasslärarna återkom till diagnosmaterialet även i år 3 och 4. De valde då olika delar vid de olika tillfällena som de ansåg passade elevernas utveckling.

Enligt våra intervjupersoners uppfattning så var det vanligaste sättet på skolorna att man följde lärobokens fördiagnoser och tillhörande diagnoser till det avsnitt eleven har arbetat med i det läromedel man använde sig av, för att "se om alla hänger med" eller vilken nivå eleven ska välja att arbeta med i boken. Några pedagoger valde andra diagnoser som de antingen själv tillverkade eller som de hittade och ansåg bra utformade. Två av de intervjuade lärarna använde ingen lärobok alls utan använde mycket laborativt material och små tunna häften som passade de olika elevernas kunskapsutveckling. Då gjorde de också egna diagnoser som passade. Andra klasslärare använde ett läromedel i undervisningen, men inte tillhörande diagnoser, utan valde att göra egna analyser, kartläggningar eller tester.

Jag gör ofta anteckningar och skriver och försöker följa upp dem. Men det är på mitt sätt, inte på något professionellt annat sätt. Jag har gjort en egen kartläggningsmall där jag har skrivit upp det här som man ska kunna i femman, jag använder kursplanen ganska mycket. Sen "okejar" jag när jag tycker det är OK. Men det är inte jättelätt att hantera. Hade man haft en elev så hade det varit lätt, men nu har man ju inte det. När jag gjorde den här mallen, så var ambitionen att jag skulle hinna med alla barnen i klassen. Men jag kände att jag hann inte det. Det är svårt rent praktiskt att få det att gå ihop. De här anteckningarna får ju inte vara några stora avhandlingar, utan bara några små noteringar (klasslärare skolår 4).

Många av de tillfrågade klasslärarna gjorde ingen särskild dokumentation för att kartlägga elevernas utveckling. Bland dem som kontinuerligt dokumenterade skilde metoderna sig åt. Några hade tillverkat eget material, antingen som enskild pedagog eller som var gemensamt för skolan. På en av skolorna använde man sig av stegar.

Vi har själva utarbetat en plan som vi arbetar efter. Vi har kallat det stegar, men nu har vi bilder istället. Det är ett blad med bilder där man kan följa deras matteutveckling. Då har vi försökt täcka in det som står i läroplanen. Detta fylls i tillsammans med elev och förälder under utvecklingssamtalen. I 4-6 har man kunskapsmål som fylls i när de ska lämna 6:an (specialpedagog år F – 5).

Flera av lärarna tog upp bristen på tid som ett problem i sammanhanget. En klasslärare poängterade att trots att matte alltid har varit hennes intresse så går det inte att arbeta riktigt så med det som hon skulle vilja, det får bli en kompromiss, man hinner inte. En klasslärare hade börjat med goda ambitioner att fylla i ett analyschema till varje elev i klassen, men hade fått ge upp för det blev alldeles för tidsödande. Så hon slutade med analyschemat och följde nu åter upp med läromedlets diagnoser. En specialpedagog sade sig ha funnit ett bra material i Skolverkets analyschema men att det var svårt att få klasslärarna att använda sig av materialet eftersom de anser detta alltför tidskrävande. Ytterligare någon som provat Skolverkets analyschema sade att en av anledningarna till att det endast blivit i väldigt liten skala var att materialet verkade stort och tidsödande att sätta sig in i.

Alla klasslärare nämnde observation i klassrumsmiljön under elevens dagliga arbete som ett sätt att iaktta elevernas matematikutveckling. De menade att man märker ganska väl på lektionerna om eleverna har förstått och om de hänger med. Mycket av den observation som görs i det dagliga arbetet är information som stannar hos klassläraren. De flesta ansåg att det var svårt att formulera sina iakttagelser i ord. Informationen till andra lärare eller specialpedagoger fördes vidare genom muntlig information, ingen särskild dokumentation fanns för detta.

Samtal som visar hur eleverna tänker var något som några av de intervjuade lärarna poängterade. Den ena av dessa klasslärare påpekade att eftersom de var två lärare i klassen under matematiklektionerna, så hade de tid att stanna upp och samtala med eleverna och höra hur de tänkte. En klasslärare hade gjort ett eget material som hon använde för samtal med eleverna när de började hos henne:

Jag har gjort ett eget material som jag pysslade ihop som jag använder när eleverna börjar hos mej. Jag kollar lite vad har de gjort innan, vad kan de, hur tänker de? Jag gör ett litet schema på varje barn... Jag märker mycket under samtalet. Jag hör då också vad de använder för språk, för matte är ju också ett språk och kan de inte det eller använder det fel så skapar ju det förvirring. Jag sätter mej med varje elev och under tiden får de andra spela ett spel eller se på en film. Det går inte att lösa annars den tiden finns ju inte annars. Med en del går det väldigt snabbt med andra tar det längre tid (klasslärare skolår 1).

När det gällde dokumentationen av elevernas matematikutveckling, så skrev även de lärare som inte använde någon annan form av material ändå en viss form av skriftliga kommentarer

och dokumentation inför utvecklingssamtalen med elever och föräldrar. De använde detta för att prata kring och för att föräldrarna skulle kunna se ungefär var eleven stod i sin utveckling, vad de kunde och vad de behövde träna på. I några fall, då matematikläraren inte var mentor för eleverna lämnades denna information vidare till respektive mentor som i sin tur förde informationen vidare till elev och föräldrar.

3.2.2 Att upptäcka och identifiera elever i svårigheter

Samtliga intervjupersoner menade att det var klassläraren som upptäckte och identifierade de elever som befann sig i matematiksvårigheter. Det var lärarna som påtalade att eleven behövde någon extra form av insats. Specialpedagogerna fick veta av klasslärarna vilka elever som hade svårigheter och som behövde hjälp och stöd.

Intervjupersonernas uppfattning var att det vanligaste på skolorna var att klasslärarna använde sig av ett läromedel och gjorde de diagnoser och tester som hör till det och på detta sätt gjorde vissa avstamp och kontrollerade om eleverna hade förstått.

De elever som har svårigheter upptäcks först och främst genom läromedlets diagnoser och det som man märker generellt när man har en grupp barn. Det finns en fara i att man många gånger väntar med att verkligen ta reda på var svårigheterna ligger. Man förklarar svårigheter med att eleven inte är mogen eller att det kommer – man ska vänta (klasslärare skolår 4-6).

Två av specialpedagogerna nämnde att man provat på Malmers ALP-test och det som var bra med detta testet ansågs vara att det visade elevens läs- och begreppsförståelse. En av dessa specialpedagoger hade även varit med om en elev där man använde sig av Adlers screeningtest, men hon menade att detta var väldigt unikt. I detta fall hade man även konsulterat Adler för att kunna göra rätt bedömning. Man hade även provat Ljungblads analyschema på denna skola. Inget av materialen som nämndes av denna specialpedagog användes i någon större skala utan man hade provat på flera olika och eftersökte något som var gemensamt för hela skolan eller hela kommunen likt det screeningtest skolan utvecklat för läs- och skrivutvecklingen. Denna önskan delades av de allra flesta av de intervjuade.

Några av de intervjuade använde egna tester. En av klasslärarna påpekade att hon inte ville använda vanliga tester därför att det är så många andra fallgropar som uthållighet och koncentration som inverkar på elevens resultat, utan menade att hon såg vad varje elev kunde när hon följde deras matematikutveckling. En annan lärare i de första skolåren, arbetade mycket med konkret material och ville ta reda på hur barnet tänker och dess begreppsförståelse. Hon gjorde egna diagnoser eller sökte upp någon färdig som visade just detta.

Vi började när de gick i förskoleklassen att jag plockade ut dem en och en och gjorde en fördiagnos. Då pratade vi en del och de fick någon problemlösningsuppgift. De fick också se olika antal och se var det fanns flest. Jag valde en fördiagnos som inte enbart inriktade sig på tal, som addition och subtraktion. Jag tyckte den inriktade sig mer på begrepp. Det framkommer mer hur de tänker och den kunskapen kan jag använda mig av sedan när de börjar år 1. Då vet jag lite om vem som behöver de allra mest grundläggande delarna och vem som redan har denna. Jag kan också använda mig om denna insikt då jag ska göra olika gruppindelningar (klasslärare skolår 1-3).

Men de flesta lärarna tyckte ändå att det var mest under lektionerna i undervisningssituationen de märkte om eleverna hade förstått och "hängde med". De beskrev det som en känsla de hade och dokumenterade sällan det de såg. Någon av klasslärarna sa också att eleven själv kunde uttrycka att det hade svårigheter eller att föräldrarna kunde påtala att deras barn behövde extrahjälp.

Att genom samtal ta reda på elevens kunskaper, t.ex. genom att sitta individuellt och utgå från något konkretiseringsmaterial och resonera kring detta var ett sätt som både några enstaka klasslärare och specialpedagoger nämnde som ett bra sätt att ta reda på elevens kunskapsnivå och sedan lägga upp undervisningen utifrån detta. De menade att det är viktigt att ha tid till att stanna upp och prata med eleverna och höra hur de tänker. En specialpedagog uttryckte det som att klasslärarna gjorde efterhandobservationer och menade att de är duktiga överlag på att se tidigt vilka elever som är i behov av extra stöd. Ett par pedagoger betonade det laborativa materialet som en viktig del när det gäller att samtala kring begrepp och hur eleven tänker.

Jag använder mig mycket av laborativt material eller konkretiseringsmaterial och observerar barnen i deras arbete. Då måste eleverna tänka mer. Genom samtal och diskussion kan man som lärare bilda sig en uppfattning om var eleven befinner sig. Man kan fråga eleven varför den tänker som den gör (klasslärare skolår 1-6).

3.2.3 Att kartlägga elevernas starka och svaga sidor

Intervjupersonerna var överens om att det var klassläraren som gjorde det vardagliga kartläggningsarbetet. Det vanligaste var att lärarna sade sig märka under lektionerna vad eleverna kunde och inte kunde. Någon kallade detta en intuition och känsla. De allra flesta klasslärarna sade att de använde läromedlets diagnoser och tester som kartläggning. Någon använde egna tester. En klasslärare sade att när man följer elevens matematikutveckling och upptäcker svårigheter får man ju gå in och försöka komma på varför det inte fungerar för den eleven. Hon förklarade att eftersom hennes syn på matematik är att det är något man ska kunna använda praktiskt, gäller det mer att hitta vilka hjälpmedel man kan använda dvs. vilka verktyg som fungerar bäst för det barnet. Om huvudräkning är det verktyg som fungerar bäst, då kan man använda det. Kanske algoritmer fungerar bäst eller miniräknare eller tallinje eller stickor...

Det var allas åsikt att det var klasslärarna som följde elevernas matematikutveckling och därmed också skötte kartläggningen av elevernas starka och svaga sidor. En av klasslärarna uttryckte en farhåga i att man många gånger avvaktar alltför länge innan man gör en vidare kartläggning/utredning när man upptäcker att en elev har svårigheter.

Det finns en fara i att man många gånger väntar med att verkligen ta reda på var svårigheterna ligger. Man förklarar svårigheter med att eleven inte är mogen eller att det kommer – man ska vänta. När man upptäcker att eleven har svårigheter borde detta kartläggas noga men det görs inte. Ofta låter man eleven göra annat istället. Man går runt svårigheterna (klasslärare skolår 4-6).

Någon enstaka klasslärare och specialpedagog sade att om klassläraren tyckte att en elev behövde en utredning så kunde specialpedagogen ta hand om det. Men även specialpedagogerna påpekade att det var väldigt sällan de blev kontaktade när det gällde matematik. De gånger det förekom handlade det inte bara om matematiksvårigheter utan då var det i samband med att en elev skulle utredas för annat, som de gjorde test även på matematikkunskaperna.

Några av specialpedagogerna använde sig av Adlers matematikscreening vid behov. Några kommentarer om det materialet var att det är omfattande och att det inte är något regelrätt normerat test.

Några specialpedagoger använder Malmers ALP (Analys av Läsförståelse i Problemlösning). En åsikt om det materialet var att även om det inte är normerat, kunde man ändå utläsa ganska mycket i och med de tre nivåerna i svaren. En av specialpedagogerna menade dock att hon ansåg att detta test var bättre för kartläggning av yngre elever eftersom att man oftast hade goda kunskaper om elevens läsförståelse när den var äldre.

En del av specialpedagogerna sade också att de plockade ihop olika övningar och gjorde egna test beroende på vilken årskurs eleven gick i. En av specialpedagogerna beskriver hur hon börjar arbetet med en ny elev.

När jag träffar elever med svårigheter så rotar jag i deras mattekunskap. Med det menar jag att jag börjar med de allra mest basala grundkunskaperna och går sedan vidare i svårighetsgrad för att ta reda på elevens kunskaper och brister (specialpedagog F-5).

3.2.4 Specialpedagogens roll vid identifiering och kartläggning

Här skilde sig svaren åt väsentligt. I de allra flesta fall hade specialpedagogen inte särskilt stor roll när det gällde identifiering och kartläggning av elever i matematiksvårigheter. Det vanligaste var att den undervisande klassläraren gjorde den kartläggning som finns. När det är svårigheter är det i första hand pedagogen som försöker stötta upp, men om det behövs extra stöd finns i de flesta fall en speciallärare eller specialpedagog på skolan, men inte på alla skolor. Oftast är dock speciallärarna mer inriktade på läs- och skrivutvecklingen. Specialpedagogerna har i alla fall både en roll som handledare till pedagoger och direkt arbete med enskilda elever eller elevgrupper.

Jag kan gå till specialpedagogen och fråga: Hur gör jag nu här, vad har jag gjort för fel, kan du hjälpa mig? Inte med den pedagogiska uppläggningsarbetet av lektionerna men med hanteringen av barnen och så (klasslärare skolår 4).

Vår specialpedagog är speciallärare också på vår skola. Hon gör inte någon form av tester eller kartläggning som när det gäller elevernas läs- och skrivutveckling, där hon följer alla elevernas utveckling eller för att identifiera svårigheter. Men om vi klasslärare tycker att några elever behöver extra hjälp och specialundervisning, kan vi skicka dem till henne. Då gör hon någon sorts kartläggning över vad de behöver hjälp med när de är hos henne (klasslärare skolår 4).

Min roll är inte att gå ut i klasserna och hitta de elever som har svårigheter med matematiken. Det vardagliga kartlägningsarbetet gör klassläraren. De elever som jag får hand om där gör ju jag en viss kartläggning (specialpedagog skolår 1-6).

Specialpedagogerna menade att om klasslärarna tyckte att det behövdes en utredning på en elev, så tog specialpedagogen hand om det. Men de påpekade också att det är väldigt sällan det förekommer och då är det i samband med att en elev ska utredas även av andra orsaker.

Det är sällan som jag som specialpedagog blir kallad för att göra enbart matematiska test. Däremot händer det ju väldigt ofta att jag gör läs- och skrivtest och som ett komplement till det gör jag nästan alltid mattetest också. Jag vet inte om någon specialpedagog i kommunen som gör matematiska tester... Det är väldigt sällan det är avgränsade svårigheter, så att det bara är det matematiska det gäller. Jag vet inte ens om jag har träffat någon elev som jag har blivit kallad till att kolla bara för matematiksvårigheter. Antingen är det en svagt begåvad elev där man inte kan förvänta sig att resultaten i matematik ska vara så lysande eftersom eleven är lågpresterande över hela linjen. Eller har eleven läs- och skrivsvårigheter i kombination med matematiksvårigheterna. Det är väldigt sällan som de visar sig ha specifika matematiksvårigheter och att det funkar i alla andra ämnen. Det är väldigt ovanligt, men det finns säkert också de eleverna men det är väldigt sällan som jag kommer i kontakt med dem. Jag tror det är vanligt att klassläraren går över till mekanisk räkning med de eleverna, för de tänker att det kan eleven ju i alla fall klara eftersom matematiska resonemang inte fungerar. Så eleven åtminstone kan tabellerna och algoritmerna och sådär, precis så som man inte ska göra! (specialpedagog år F-9).

När vi till denna studie sökte efter intervjupersoner som aktivt arbetade med uppföljning av elevers matematikutveckling och kartläggning av matematiksvårigheter fick vi kontakt med två specialpedagoger som har en påbyggnad på sin utbildning inom matematik. En av dessa uttryckte att hon ändrat synsätt både på själva undervisningen och på olika sätt att testa elever. Efter sin påbyggnad använde hon mycket mer konkretiseringsmaterial i sin undervisning och de diagnoser och tester hon använde hade hon i stor utsträckning utformat själv. Hon var mest intresserad av att ta reda på om eleven hade en grundläggande taluppfattning eftersom hon menade att detta var basen för all vidare inläring. Hon önskade att hon hade mer tid till att utforma ett eget diagnosmaterial som testar taluppfattningen.

Från klasslärarna fanns också ett önskemål om tillgång till specialpedagoger med kunskap i matematiksvårigheter att få hjälp och handledning av.

Jag tycker att ett kartläggningsarbete ska vara gemensamt på åtminstone hela skolan men gärna något gemensamt i kommunen. Det ska vara klart vad som används för att kartlägga kunskaperna i de olika ämnena. Man kunde också få möjlighet att ta reda på vilka svårigheter varje elev har. Är det kognitivt, socio-emotionellt eller vad beror svårigheterna på. Det behövs verktyg till hur man ska stötta eleven. Då är nog det bästa med en specialpedagog som kan handleda personalen. På detta sätt når specialpedagogen fler (klasslärare år 4 -6).

3.2.5 Visioner och tankar om framtiden

När det gäller vår frågeställning kring framtidsplaner och visioner fanns mycket att hämta från alla våra intervjupersoner. Gemensamt för dessa var det stora intresse de hade i ämnet och en tydlig önskan om ett bättre kartläggningssystem gemensamt för hela skolan eller kommunen. Samtliga intervjupersoner hade en önskan och förhoppning om bättre kartläggning av elever i matematiksvårigheter i framtiden. De skulle vilja följa elevernas matematiska utveckling på något liknande sätt som den språkliga utvecklingen följs.

Jag skulle vilja att man satsade mer på matematisk medvetenhet, precis som man satsar på språklig medvetenhet redan i förskolan. Att man hade lite koll på hur eleverna tänker och hur långt framme de är i sitt abstrakta tänkande framför allt, innan de börjar skolan. Man har ju kört en stor satsning på språklig medvetenhet i förskolan och jag skulle vilja att man i motsvarande grad körde med matematisk medvetenhet redan där. Det behöver inte vara en vision, det är bara att sätta igång egentligen för det finns ju verktygen för det.

Sen skulle jag vilja att precis som man gör i svenskan... Man gör ju bokstavskedjor och läskedjor på vissa nivåer, i vissa årskurser. Det tycker jag man borde göra i matematik också. Det är ju heller ingen direkt vision, det är ju bara att göra det, det är bara att man bestämmer det. Till det behövs ju inga extra resurser, det är ju mera att man riktar intresset åt matematiken. Det finns material, kanske inte helt färdiga, men det är inte svårt att tänka ut vad man skulle behöva. NCM har mycket bra material...(specialpedagog år F-9).

Jag skulle vilja att det fanns ett handledningsmaterial och tydligt kartläggningsmaterial så som vi har i svenska. Där har en grupp på skolan arbetat fram en plan för screening i svenska med tydlig arbetsgång vid olika svårigheter. Där finns tydligt vad som är arbetslagets ansvar och vad som specialpedagogen gör. Jag skulle vilja att det i kommunen fanns en sådan i matematik och en tydlig gång för hur jag kan gå vidare när jag upptäckt elever med specifika svårigheter. Jag skulle vilja ha ett material som går mer på djupet (specialpedagog år F-9).

Många letade efter ett bra och enkelt material att använda för att följa elevernas matematikutveckling. De tänkte sig en form av checklista, eventuellt ett analyschema där de kunde pricka av elevernas kunskaper för att se hur långt de har kommit i sin utveckling. Samtidigt betonade de att materialet inte får vara för stort och krångligt att använda, för då blir det ett ohållbart arbete att följa varje elev, då tar det så mycket tid att de inte hinner med.

Flera av de lärare som hade tittat på och funderat på Skolverkets analyschema, tyckte att det verkade stort och tidsödande och funderade på att ändra det lite så att det passade bättre.

Tiden är en faktor som betonades av många. Material och arbetssätt som tar för mycket tid används inte, menade de. Det är viktigt att hitta former som passar och som lärarna upplever att de hinner med. En av klasslärarna påpekade också att tiden är viktig för att hinna med att lyssna på varje barn, att resonera med dem och höra hur de tänker och strukturerar. Tid behövs för att följa upp varje barns utveckling noggrannare, framhöll en annan.

Flera av specialpedagogerna skulle vilja att klasslärarna använde ett analyschema för att följa upp samtliga elever i klassen och på så sätt följa deras matematikutveckling. De menade att det måste vara klasslärarens uppgift att föra ett analyschema för det måste föras under det vardagliga lektionsarbetet.

Jag har försökt övertyga klasslärarna om att använda Skolverkets analyschema. Jag hoppas på att vi kan börja med det. Eftersom Skolverket är vårt styrorgan är det efter deras kriterier vi måste jobba. Läroboksförfattarna är ju bara ute efter att tjäna pengar, de har ju ingen annan del i det hela. Jag skulle vilja att klasslärarna gjorde den analysen med alla eleverna i klassen. För då kan man ju följa detta och se, var det rätt det vi satte in eller... Det borde ju bli någon form av konsekvens och uppföljning av detta och en röd tråd som följer barnen. Det måste börjas fylla i från början så det inte blir ett sånt jättestort jobb. Vi har ju sånt i svenskan t.ex. lässchema (specialpedagog skolår 1-6).

Några specialpedagoger hade en tydlig önskan om ett förändrat arbetssätt hos klasslärarna. De skulle vilja att lärarna använde konkret material mera och att de skulle följa läroplan och kursplan i stället för läroböckerna. En åsikt var att det blir ramaskri när skolverkets diagnos i år 2 och det nationella provet i år 5 görs, för den följer ju inte läroboken och därför visar sig andra svårigheter än när man endast följer läromedlets diagnoser i anslutning till ett kapitel.

En önskan är att lärarna mer ska våga gå ifrån matteboken och använda sig av konkret material som ett naturligt hjälpmedel i undervisningen. Skulle också vilja att lärarna använde analyschemat till varje elev. Jag har även lyssnat på Ljungbergs analyschema som hon har i sin bok, men vi har inte arbetat med detta. Det är något jag skulle vilja göra (specialpedagog år F-5).

Det fanns även de som önskade mer tid att fördjupa sig i att kunna göra egna diagnoser. På några skolor var man igång för att utveckla kartläggningsarbetet. Man inför ett IUP individuellt utvecklingsprogram, som alla skolor i kommunen ska använda sig av för att följa eleven i ett 1 – 16 års perspektiv, portfolio, olika material med möjlighet att på något sätt kryssa av elevens utveckling inom olika områden och kopieringsmaterial med utvecklingsschema. En av specialpedagogerna hade, i en arbetsgrupp kring matematikämnet på sin skola, fått lärarna att prova Skolverkets analyschema på vars en elev. Själv hade hon också börjat följa en av sina elever med detta material. Hennes förhoppning var att detta skulle slå väl ut och bli ett verktyg i dokumentationen kring elevernas matematikutveckling som användes för alla elever.

3.3 Slutsatser

En del av våra respondenter tyckte inte att vår ursprungliga frågeställning om matematiksvårigheter kunde besvaras, det berodde på hur man såg på elevernas matematikutveckling. De menade att om pedagogen följde elevernas utveckling, t.ex. med ett analyschema, kunde det i detta avläsas vad eleven hade uppnått och inte uppnått. På så sätt finns inte matematiksvårigheter utan endast inte uppnådda färdigheter. Det framkom i vår studie att ett sådant noggrant kartläggningsarbete sällan gjordes. Det fanns inga gemensamma

riktlinjer på skolorna eller inom kommunerna, utan varje pedagog gjorde på sitt sätt. Detta kunde variera mycket beroende på intresse och kunskap. Både lärare och specialpedagoger sade sig sakna något bra sätt att följa elevens matematikutveckling och att kartlägga både starka och svaga sidor. En av specialpedagogerna hade kommit fram till att Skolverkets analyschema var en bra metod och hade som vision att få klasslärarna till att använda detta till åtminstone elever i matematiksvårigheter. Övriga efterlyste ett bra diagnos- och analysmaterial som var samma för alla på skolan eller i kommunen.

Det mest använda av de olika metoderna var Nationellt ämnesprov för skolår 5. Samtliga klasslärare använde detta på något sätt. Till största delen användes det som ett test för att se om eleven nått målen för år 5. Skolverkets diagnostiska uppgifter för åren före skolår 5 användes också av de flesta. Några valde ut vissa uppgifter och gjorde dessa i skolår 2 medan andra också valde ut olika uppgifter men gjorde detta vid flera olika tillfällen under skolår 2 – 5 som ett sätt att följa elevens utveckling. Respondenterna var överens om att det var klasslärarna som följde elevernas matematikutveckling och därmed upptäckte och identifierade elever i matematiksvårigheter. Det var deras uppgift att sköta det vardagliga kartlägningsarbetet. De vanligaste metoderna bland klasslärarna var att använda lärobokens diagnoser eller diagnoser de gjort själva. Det dagliga arbetet i klassrummet var det som hade störst betydelse i lärarens bedömning om elevens utveckling och dessa iakttagelser låg till grund för när läraren bedömde att eleven var i matematiksvårigheter. Det var ovanligt att dessa iakttagelser dokumenterades. Inför samtal med elev och förälder vid utvecklingssamtal gjordes dock viss dokumentation som stöd för samtalet. Specialpedagogerna var inte involverade i kartläggningen av elevens matematikutveckling utan blev inkopplade först när läraren bedömt att någon elev var i svårigheter.

Det framkom att de flesta specialpedagoger inte hade någon större roll i identifieringen och kartläggningen av elever i matematiksvårigheter. I det fortsatta kartlägningsarbetet, då klassläraren konstaterat att eleven var i svårigheter, kunde specialpedagogen göra en vidare utredning, men detta var inget som var vanligt förekommande. Det var väldigt sällan specialpedagogerna blev kontaktade när det gällde enbart matematik. Oftast förekom det i samband med att en elev skulle utredas i något annat sammanhang, då även en test på matematikkunskaperna ibland gjordes. När det gällde hur specialpedagogerna kartlade och arbetade så skilde det sig åt väsentligt. Inget av materialen särskilde sig från övriga i att vara det mest frekvent använda. Några sa sig ha använt Malmers ALP och tyckte att det var bra att det visade elevens läs- och begreppsförståelse. En del hade gjort Adlers screeningstest vid behov. Flera test hade många provat på, men endast sporadiskt.

Samtliga intervjupersoner hade en önskan och förhoppning om bättre kartläggning av elever i matematiksvårigheter. De skulle alla vilja att det fanns en väl utvecklad metod på skolan att följa elevens matematikutveckling, på något liknande sätt som den språkliga utvecklingen följs. För att det ska vara ett användbart material, anser de intervjuade att materialet måste vara enkelt att använda, gärna i form av någon checklista där de lätt kan pricka av elevernas kunskaper för att se hur långt de kommit i sin utveckling. Det får inte heller ta för lång tid att använda. Flera av specialpedagogerna uttryckte en önskan om att klasslärarna skulle använda sig av någon form av analyschema till alla elever. De menade att det var klasslärarens uppgift att föra ett analyschema eftersom det måste göras under det vardagliga lektionsarbetet. Från klasslärarna kommer en önskan om att få tillgång till en specialpedagog med fördjupade kunskaper inom matematik. De vill också ha en specialpedagog som de kan få handledning av. En av klasslärarna uttrycker detta som att specialpedagogen når många fler lärare om den handleder istället för att arbeta direkt med eleverna.

4 Diskussion

Vårt syfte med denna studie var att undersöka hur skolan kan arbeta för att identifiera och kartlägga elever i matematiksvårigheter. Vi ville fördjupa oss i hur skolan kan upptäcka dessa barn och kartlägga deras styrkor och svårigheter, så att de kan få tidig hjälp och rätt insatser. Speciellt intresserade var vi av specialpedagogens roll i detta kartläggningsarbete. Våra studier koncentrerade vi till skolår 1-5.

I vår teoretiska utgångspunkt hänvisade vi till Vygotskij, Dewey och Montessori som relevanta forskare för vårt arbete. Vygotskij som framhöll språkutvecklingen och dess betydelse för barnets tankeutveckling, hävdade att det är lärarens uppgift att vägleda barnet till att använda sina olika verktyg för att omvandla vardagsbegrepp till vetenskapliga, generella begrepp. Dewey påpekade att eleven själv måste vara aktiv för att lära och därför måste undervisningen bygga på att eleven använder verkliga och naturliga ting och begrepp. Detta menade även Montessori, som byggde sin pedagogik på att ta tillvara på barnens inneboende resurser och behov. Hon lärde ut att barnens möjligheter ska tillvaratas, anpassade efter deras mognad och intresse och leda till en rikare personlighetsutveckling.

Matematikdelegationens (Matematikdelegationen, 2004) ena huvudförslag i sin handlingsplan för att öka intresset för matematikens värde samt utveckla matematikundervisningen i Sverige handlade om att öka anslagen till forskning om undervisning och lärande i matematik. När vi sökte efter litteratur i anslutning till vår studie, fann vi det svårt att hitta något större utbud inom vårt ämnesområde. Det var en ganska begränsad tillgång på litteratur som handlade om matematiksvårigheter i allmänhet och kartläggning av dessa i synnerhet. Framför allt hade vi svårt att hitta doktorsavhandlingar och annan forskning. Däremot märks det att ämnet har börjat uppmärksammas på att det finns mycket nytt material att läsa på Internet. Vi har därför sökt och läst mycket på webben bl.a. skolverkets, regeringens och matematikdelegationens hemsidor.

Några av våra respondenter menade att om pedagogen följer elevernas matematikutveckling, t.ex. med ett analyschema, kan man i detta avläsa vilka moment eleven ännu inte klarat. På så sätt finns inte matematiksvårigheter utan endast inte uppnådda färdigheter. Vi tog detta under beaktande innan vi fortsatte vår undersökning, men kom ändå fram till att så länge det finns mål att uppnå i skolans styrdokument så finns även elever i svårigheter. Med detta menar vi att pedagoger följer elevens individuella utveckling och ser varje framsteg som görs, och anser att det är de starka sidorna som är de viktiga att fokusera på. Men när eleven kommer till år 5 finns uppnåendemål som alla elever, utan hänsyn till elevens förutsättningar, ska uppnå. Dessa kunskaper testas bl.a. i det nationella ämnesprov som finns. Senare när eleven når år 8 blir detta ännu tydligare i och med det betygssystem som vi har i skolan. De elever som då får betyget ännu inte godkänd i matematik måste uppfattas som elever i matematiksvårigheter. I år 9 är det nytt nationellt ämnesprov och ett betygssystem där man ska ha uppnått betyget godkänt i de tre kärnämnen, matematik, svenska och engelska, för att bli antagen till ett nationellt program på gymnasiet. I och med detta anser vi att det finns elever i matematiksvårigheter. Det är yttre faktorer och krav som styr detta även om eleven gör framsteg utifrån sin egen utveckling. Dessutom är skolan enligt Grundskoleförordningen (www.skolverket.se 2005-03-17) skyldig att ge elever stödundervisning om de befars att inte nå målen som minst ska ha uppnåtts vid slutet av femte och nionde skolåret. Dessa elever måste då på något vis identifieras och kartläggas, menar vi.

Även om det finns mål att uppnå för eleven är det viktigt att följa utvecklingen där man ser både till de starka och svaga sidorna och att detta dokumenteras och kartläggs. Enligt läroplanen (Utbildningsdepartementet, 1998) är det lärarens skyldighet att utvärdera varje elevs kunskapsutveckling utifrån kursplanernas krav och att muntligt och skriftligt redovisa

det för eleven och hemmen. Med vår undersökning ville vi ta reda på hur denna dokumentation och kartläggning görs i skolår 1 – 5. Vi var intresserade av hur man följer elevens matematikutveckling, hur man upptäcker elever i matematiksvårigheter och vilken roll specialpedagogen har detta arbete. Något som alla skolorna använde sig av var det nationella ämnesprovet i matematik. Resultatet från detta var sedan vägledande i bedömning om eleven uppnått de mål som finns för år 5. I Lärarhandledningen (Skolverket, 2004b) till ämnesprovet står att läsa att provet har ett diagnostiskt syfte, vilket innebär att de kan visa elevens starka och svaga sidor i respektive ämne och att det, i materialet, finns ett förslag på kunskapsprofil där lärarens totala bedömning av elevens prestationer ska föras in. Efter våra intervjuer, när vi arbetade med bearbetningen av dessa, fann vi att det hade varit en relevant och intressant fråga att ta reda på huruvida klasslärarna fyllde i denna kunskapsprofil och om de i så fall använde sig av denna i det fortsatta arbetet med eleven. Detta är något som också skulle varit intressant att ha med i undersökningen.

Vi fann i vår studie i samband med vår B-uppsats (Blomqvist-Magnusson & Nilsson, 2004), som handlade om vilka åtgärder skolorna vidtar för de elever som inte uppnår målen enligt det nationella provet i matematik år 5, att de flesta speciallärare och specialpedagoger som vi träffade på skolorna var inriktade mot språket och läs- och skrivsvårigheter. Det var inte vanligt att de hade inriktning mot matematiksvårigheter. Det är också vår uppfattning från vår egen yrkesverksamhet. Detta förhållande tänkte vi på när vi läste Matematikdelegationens (Matematikdelegationen, 2004) betänkande där det betonas att speciallärare med inriktning mot olika åldrar måste få specialpedagogisk utbildning i matematik. Detta bekräftades även i våra intervjuer. Det absolut vanligaste svaret vi fick när det gällde specialpedagogens roll i arbetet med identifiering och kartläggning av matematiksvårigheter, var att specialpedagogen och specialläraren inte hade så stor roll. Intervjupersonerna var överens om att speciallärarna oftast var mer inriktade på läs- och skrivutvecklingen. Det framkom i intervjuerna att det var klasslärarna som följde elevernas matematikutveckling och stod för identifiering och kartläggning av matematiksvårigheter. Klasslärarna rapporterade till specialpedagogerna om en elev var i behov av någon extra insats eller vidare utredning. Men det var väldigt sällan som specialpedagogerna blev kontaktade av klasslärarna. Vi frågar oss vad det beror på. Varför får inte specialpedagogerna i uppdrag lika många elever i matematiksvårigheter som i läs- och skrivsvårigheter? Upptäcks inte elever i matematiksvårigheter? Försöker klasslärarna själva lösa situationen för dessa elever? Ljungblad (1999) tror att det finns lika många elever med specifika matematiksvårigheter som med läs- och skrivsvårigheter och att vi i skolan bör träna oss i att förstå och utveckla elevernas matematiska medvetenhet redan från förskolan, på liknande sätt som vi utvecklar språklig medvetenhet. Ser man redan på förskolenivå eller vid skolstarten att eleven behöver stöd kan man komma igång med träning av den matematiska medvetenheten och då förebygga senare svårigheter. En av de intervjuade klasslärarna berättade hur hon arbetade med kartläggning av barn i förskoleklass. För att ta reda på vilka barn hon senare, i år 1, skulle uppmärksamma extra när det gällde begreppsförståelse och taluppfattning, använde hon en diagnos som visade färdigheterna inom dessa områden. Hon genomförde diagnosen individuellt med barnen och samtalande med dem under tiden för att ta reda på hur de tänkte. Ingen av specialpedagogerna arbetade aktivt med förebyggande arbete och matematisk medvetenhet. En berättade hur hon rotade i elevens matematikkunskaper inom de grundläggande baskunskaperna. Men då hade redan klassläraren konstaterat att eleven har svårigheter. Det framkom att de två specialpedagoger, som ingick i vår studie och hade vidareutbildning inom matematik, arbetade mer med förebyggande arbete och med handledning kring matematiksvårigheter än de övriga. Det hände att de konsulterades av klasslärarna för att diskutera någon elev som misstänktes ha svårigheter. Klassläraren ville då främst ha handledning kring kartlägningsarbetet av elevens starka och svaga sidor, men det hände även att någon lärare var intresserad av att få handledning kring arbetsmetoder för att

bättre kunna bemöta elevens behov. Eftersom det, enligt regeringens proposition En förnyad lärarutbildning (www.regeringen.se 2005-04-20), är en viktig arbetsuppgift för specialpedagogen att undanröja hinder för och orsaker till svårigheter i lärandemiljöerna och delta i planering som rör skolans organisation, ser vi det som ett misslyckande att man ännu inte arbetar så, åtminstone när det gäller matematikämnet, i större utsträckning än vad som framkom av vår undersökning.

Eftersom det, enligt våra intervjupersoner, är klasslärares uppgift att både upptäcka och kartlägga elever i matematiksvårigheter, ställs höga krav på klassläraren. Respondenterna ansåg inte att det fanns någon gemensam strategi som med läs- och skrivutvecklingen. Det var upp till varje klasslärare att göra på sitt sätt. Som en av pedagogerna uttryckte det så beror nog mycket på lärarens eget intresse hur mycket fokus som läggs på matematikämnet och därmed även på identifiering och kartläggning. Detta ser vi som ett dilemma. De pedagoger som är intresserade och kunniga i ämnet, fokuserar mer på matematiken och har, eller skaffar sig, kunskap om hur identifieringen och kartläggningen kan gå till. De säger att det är en intuition och känsla de har, de märker ganska väl under lektionerna i undervisningssituationen vilka styrkor och svårigheter eleverna har, de ser vad varje elev kan när de följer elevernas matematikutveckling. Dessutom har de både intresse och kunskap nog att göra egna analyser, kartläggningar och tester. Problemet ligger i att alla pedagoger inte har samma intresse, kunskaper och fokus på matematiken. Trots det är det även deras uppgift, som klasslärare, att upptäcka och kartlägga elever i matematiksvårigheter. Med tanke på att det var svårt att hitta lämpliga intervjupersoner till vår studie, som sade sig arbeta aktivt med uppföljning och kartläggning av elevers matematikkunskaper eller som hade ett speciellt intresse för matematik, tror vi att det är en stor del av lärarna som undervisar i matematik som inte har tillräcklig kompetens för att ensam ansvara för identifiering och kartläggning av matematiksvårigheter. Ett av huvudförslagen från Matematikdelegationen (2004) för att vända den negativa trenden inom svensk matematikutbildning och nå uppställda mål, var att kvalificerade lärare i matematik måste utbildas och att lärarna måste ges tid och resurser till kompetensutveckling som svarar mot kraven i läroplaner och kursplaner. Vi delar delegationens uppfattning att lärarnas villkor och kunnande har en avgörande roll för utbildningens kvalitet.

Även om många av de intervjuade klasslärarna sade att de inte gjorde någon särskild dokumentation av elevernas matematikutveckling, så skrev de ändå en viss form av skriftliga kommentarer och dokumentation inför utvecklingssamtalen med elever och föräldrar. Dessa använde de för att prata kring och för att föräldrarna skulle kunna se ungefär var eleven stod i sin utveckling, vad de kunde och vad de behövde träna på. Enligt grundskoleförordningen 5 kap §1 (www.skolverket.se 2005-03-17) står det skrivet att skolans personal, tillsammans med elev och förälder, ska upprätta åtgärdsprogram om det framkommer att eleven har behov av särskilda stödåtgärder. Inför ett sådant dokument krävs noggrann kartläggning med observationer och dokumentation skriver Larsson-Swärd (1999). Även Malmer (1999) menar att det är av betydelse för det pedagogiska åtgärdsprogrammet att först ha utrett på vilken nivå eleven befinner sig och vad han/hon faktiskt kan. Eftersom det framkom, i vår undersökning, att sådan noggrann kartläggning inte görs ställer vi oss frågan hur åtgärdsprogrammen utformas och används i arbetet kring elevens matematikutveckling. Detta skulle kunna vara ytterligare en fördjupning inom ämnet matematiksvårigheter att undersöka mer om.

Det framkom i våra intervjuer att det fanns en önskan om och ett behov av bättre identifiering och kartläggning av matematikutveckling och matematiksvårigheter. Många uttryckte en vilja om att skolan skulle satsa mer på matematisk medvetenhet på samma sätt som det satsas på språklig medvetenhet och att det skulle finnas en gemensam strategi över hur elevernas matematiska utveckling ska följas på liknade sätt som läs- och skrivutvecklingen följs. Det fanns på skolorna en efterfrågan på bra metoder, material och

arbetssätt. I denna uppsats redovisar vi några olika metoder och material som användes och rekommenderades av intervjupersonerna i vår undersökning. Samtliga är omfattande och tar tid att sätta sig in i för att kunna börja använda dem. De tar också lång tid att genomföra. Några av dem är tänkta som analyscheman att fyllas i under hela elevens skolgång. Andra är utarbetade som ett testmaterial att användas i utredningar. De allra flesta pedagogerna letade efter ett bra och enkelt material att använda för att följa elevernas matematiska utveckling. De tänkte sig ett enkelt analyschema i form av en checklista, där de kunde kryssa för hur långt eleven kommit i sin utveckling. Det verkar vara svårt att ta åt sig ett färdigt material i sin helhet, de tyckte att de analysmaterial de hade tittat på, verkade alldeles för stora och tog för lång tid om de skulle fyllas i för varje elev. Några som hade provat att använda ett analyschema, hade gett upp igen för att det tog alldeles för lång tid att hinna med alla elever i klassen. Flera lärare funderade på att ändra lite på befintliga analyscheman så att det passade dem bättre.

I våra litteraturstudier uppmärksammade vi särskilt språkets roll i matematiken samt sambandet mellan matematiksvårigheter och språksvårigheter (Ljungblad, 2001; Adler, 2001). Flera forskare betonar språkutvecklingens betydelse för den matematiska utvecklingen. Hägglund (2003) påpekar att språket är bryggan mellan konkret handlande och abstrakt tänkande. Språket är uttrycksmedlet och kommunikationsmedlet som används för att synliggöra tankar och räknestrategier. Ljungblad (1999) betonar att det är nödvändigt att pedagogen ser både språket och matematiken för att kunna möta en elev i matematiksvårigheter på rätt sätt, eftersom det finns så många sammankopplingar däremellan. Även Wood (1999) betonar språkets inverkan på matematiksvårigheter, de beror mer på begreppsmässiga svårigheter än på beräkningsmässiga, hävdar han. Möllehed (2001) konstaterade också i sin doktorsavhandling om elevers problemlösningsförmåga att det var brister i textförståelsen som dominerade felfaktorerna vid problemlösning. En av de största förespråkarna för språkets betydelse är Malmer (Malmer & Adler, 1996). Hennes analysmaterial, *Analys av Läsförståelse i Problemlösning* som förkortas ALP, användes av några av de specialpedagoger som ingick i vår studie för att få svar på om elevens matematiksvårigheter kan ha samband med språket. Nästan samtliga specialpedagoger påpekade att det var väldigt sällan de fick en elev att utreda endast för matematiksvårigheter, utan det var oftast som ett komplement till t.ex. läs- och skrivtest. Däremot påpekade flera av våra intervjupersoner att de tyckte att elevernas matematiksvårigheter kom i skymundan av deras språksvårigheter. En av klasslärarna framhöll att skolan inte lägger lika stort fokus på matematiken som på språket. Om en elev har allmänna svårigheter så läggs krutet på språket, menade hon. Om däremot eleven enbart har matematiksvårigheter och allt annat flyter på så menar man att det bara är matematiken och då är det inte så farligt!

Vi upplever att våra egna erfarenheter som lärare, att läs- och skrivutvecklingen kartläggs mera systematiskt och noggrant än matematikutvecklingen, har fått stöd från våra intervjupersoner. De säger samtliga att de efterlyser ett bättre dokumentations- och kartläggningssystem för att följa elevernas matematikutveckling och upptäcka dem som är i svårigheter. Det optimala anses vara ett system som är likadant på hela skolan eller allra helst samma i hela kommunen.

Denna undersökning som är en del av vår vidareutbildning i specialpedagogik, 60 poäng, har stärkt oss i vår kommande roll som specialpedagog och en önskan om att, tillsammans med andra pedagoger, arbeta fram något kartläggningssystem för att följa matematikutvecklingen har växt fram. Det är lärorikt att ta del av forskning och andra pedagogers synsätt, visioner och arbetsmetoder. Vår upplevelse är också att de vi intervjuat gärna delade med sig av sina kunskaper och arbetssätt och att de delade vår önskan om att lära sig mer i området. Här finns fortfarande mycket mer att utforska. Eftersom området inom matematikutveckling och matematiksvårigheter är stort fick vi i denna studie begränsa oss och

valde att lägga några av våra ursprungliga frågeställningar åt sidan. En av dessa var att undersöka hur pedagogernas arbete med elever i matematiksvårigheter går till och hur man på bästa sätt kan ge dessa elever rätt insatser och bemötande. En annan frågeställning vi fick sälla bort var diskussionen kring diagnosers fördelar och nackdelar och hur pedagogerna ser på utredningar och fastställande av diagnoser. Dessa intressanta frågeställningar skulle kunna vara grund för vidare studier. En annan intressant fråga att studera vidare är hur åtgärdsprogrammen kan utformas och användas som en utgångspunkt för arbetet kring elevernas matematikutveckling och matematiksvårigheter, samt föräldrarnas roll i detta arbete.

5 Sammanfattning

Matematikämnet har under en tid varit föremål för mycket diskussion och fått stor uppmärksamhet i massmedia och i olika rapporter. Skolverket kritiserar också en del skolor för alltför dålig måluppnåelse. Vår B-uppsats (Blomqvist-Magnusson & Nilsson, 2004) riktade in sig på de elever som inte uppnått godkänt efter de nationella proven i matematik i skolår 5. Vi undersökte då vad som hände efter provet och vilka åtgärder som vidtogs för dessa elever i skolår 6. Matematikdelegationen (2004) har haft i uppdrag att utforma en handlingsplan för att öka intresset för matematik och stärka undervisningen. Delegationen konstaterar att situationen för svensk matematikutbildning är allvarlig men att det går att vända den negativa trenden genom flexibel styrning och omfördelning av befintliga resurser samt betydande tillskott från nationella, regionala och lokala nivåer. De föreslår en femårig matematiksatsning på förskola och tidiga skolår och fastslår att lärare som undervisar i matematik måste få tid och resurser för kompetensutveckling som motsvarar kraven i läroplaner och kursplaner.

Som en fördjupning på vår B-uppsats valde vi att i denna studie undersöka hur skolan i tidig ålder kan upptäcka de barn som är i matematiksvårigheter. Genom att göra en kvalitativ undersökning ville vi ta reda på hur skolan kan arbeta för att följa elevernas matematikutveckling och identifiera och kartlägga matematiksvårigheter i skolår 1 – 5. Genom intervjuer med matematikintresserade grundskollärare och specialpedagoger sökte vi svar på hur eventuell kartläggning görs, vem som utför den och vilka metoder som används. Eftersom vi vidareutbildar oss i specialpedagogik var vi även intresserade av specialpedagogens roll i arbetet med kartläggningen.

Vi hänvisar i vår teoretiska utgångspunkt till Vygotskij, Dewey och Montessori. Vygotskij som framhöll sambandet mellan barns språkutveckling och tänkande, pekade på lärarens uppgift att hjälpa barnet använda sina olika verktyg för att omvandla vardagsbegrepp till vetenskapliga, generella begrepp. Dewey hävdade att eleven själv måste vara aktiv för att lära och därmed ska undervisningen byggas upp genom att eleven använder verkliga ting och begrepp. Detta menade även Montessori, som byggde sin pedagogik på att ta tillvara på barnens inneboende resurser och behov, anpassad efter deras utvecklingsnivå.

Enligt läroplanen (Utbildningsdepartementet, 1998) ska lärarna utvärdera varje elevs kunskapsutveckling utifrån kursplanernas krav och muntligt och skriftligt redovisa det för eleven och hemmen. Resultaten av vår undersökning visade att det inte fanns några gemensamma riktlinjer på skolorna eller i kommunerna för hur elevernas matematikutveckling skulle följas, inte heller för identifiering och kartläggning av matematiksvårigheter. Det var klasslärares uppgift att på sitt eget sätt följa elevernas matematiska utveckling och därmed var det de som upptäckte och identifierade elever i matematiksvårigheter. Detta kunde variera mycket beroende på lärarens intresse och kunskap. Här vill vi hänvisa till Matematikdelegationens (2004) betänkande att lärarnas villkor och kunnande har en avgörande roll för utbildningens kvalitet och att det är viktigt att lärare som undervisar i matematik får kvalificerad fortbildning. Det fanns ändå likheter mellan klasslärares sätt att hantera kartlägningsarbetet. Det nationella ämnesprovet för skolår 5 användes av alla klasslärare. Skolverkets diagnostiska uppgifter för skolår upp till och med 5 användes av de flesta, men hur man använde det varierade. Den vanligaste formen av diagnos, som de allra flesta klasslärare gjorde var de diagnoser som fanns till det läromedel man använde. Några gjorde egna diagnoser. Löwing & Kilborn (2002) menar att diagnos är det vardagliga arbetet som varje lärare är skyldig att utföra för att ta reda på sina elevers individuella behov, förutsättningar, erfarenheter och tänkande. Matematiksvaga elever har svårigheter inom olika områden och inom olika moment och förstår matematik på olika sätt,

samtidigt som de har olika inlärningskapacitet och motivation för inläring. Att ta detta i beaktande vid planering av undervisningen är att individualisera, menar de vidare.

Vi fann i vår undersökning att specialpedagogen inte var involverad i det kartläggningsarbete som gjordes för att följa elevernas utveckling eller i att upptäcka eller identifiera elever i matematiksvårigheter. Detta arbete gjordes i första hand av klasslärarna. När det väl konstaterats att en elev var i matematiksvårigheter kunde specialpedagog tillkallas för vidare utredningsarbete, men detta var inte vanligt förekommande. I diskussionen ställde vi frågan varför det är så sällsynt att specialpedagogerna blir kontaktade i samband med matematiksvårigheter, trots det faktum att det antagligen finns lika många elever i matematiksvårigheter som i läs- och skrivsvårigheter (Ljungblad, 1999). En förklaring kan vara att de flesta specialpedagoger som vi har kommit i kontakt med var inriktade mot elevernas språkutveckling och läs- och skrivsvårigheter. Det var svårt att hitta specialpedagoger med inriktning mot matematiksvårigheter. Två av specialpedagogerna hade en vidareutbildning i matematik och dessa särskilde sig från övriga på så sätt att de gav viss handledning till klasslärarna i deras arbete med eleverna redan under det stadiet då klassläraren kartlade om eleven var i matematiksvårigheter.

Gemensamt för klasslärare och specialpedagoger var att de alla efterfrågade en gemensam strategi när det gällde bättre kartläggning av elevers matematikutveckling som skulle gälla för hela skolan eller i hela kommunen. De skulle vilja följa elevernas matematiska utveckling på något liknande sätt som den språkliga utvecklingen följs. De ansåg att ett sådant material behöver vara bra och enkelt, många nämner en checklista, eventuellt ett analyschema, där de kunde pricka av elevernas kunskaper för att se hur långt de har kommit i sin utveckling. På så sätt skulle de även kunna identifiera och kartlägga de elever som är i svårigheter. I litteraturgenomgången har vi gjort en sammanställning över några olika kartläggningsmetoder och analysmaterial. En del är utformade som analyscheman, tänkta att fyllas i under hela elevens skolgång. Andra är testmaterial att användas i utredningar. Samtliga är omfattande och tar tid att sätta sig in i och genomföra. Litteraturgenomgången, där vi tog del av många intressanta teorier (t.ex. Adler; Magne; Malmer; Matematikdelegationen; Ljungblad; Möllehed; Neuman) har varit ett stöd för oss när vi genomförde våra intervjuer. Efter att ha sökt fakta kring olika kartläggningsmetoder (t.ex. Adlers Matematikscreening; Malmers ALP; Skolverkets analyschema; Skolverkets diagnostiska uppgifter) hade vi förkunskaper om det vi fick veta av våra respondenter. Vi fick en teoretisk bakgrund som var ett stöd i vår bearbetning av intervjuerna.

Några klasslärare nämnde att deras önskan kring specialpedagogen vore att det fanns någon på skolan som var inriktad på matematik och som man kunde konsultera för handledning i själva kartläggningsarbetet, men även när det gällde förebyggande arbete och förändrade arbetsmetoder för att bättre möta eleven efter dennes förutsättningar.

Vi upplever att vi har fått svar på våra frågeställningar och att vi har nått vårt syfte med denna studie. Det har varit intressant och lärorikt att få en inblick i olika sätt och uppfattningar om hur skolan kan följa elevernas matematiska utveckling och kartlägga matematikkunskaper.

Referenser

- Adler, B. (2000). *Matematikscreening I II III*. Höllviken: Kognitivt Centrums Förlag.
- Adler, B. (2001). *Vad är dyskalkyli?* Höllviken: NU-förlaget.
- Adler, B. (2004, mars). *Dyskalkyli – utredning, diagnos, pedagogiska konsekvenser & hjälpinsatser*. Föreläsning Ronneby Brunn, Ronneby.
- Ahlberg, A. (2000). Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande. *Nämnamn Tema Matematik från början*, 9 – 96. Göteborg: NCM, Göteborgs universitet.
- Blomqvist-Magnusson, A-M. & Nilsson, L. (2004). *Vad händer efter det nationella provet?* B-uppsats Högskolan Kristianstad.
- Danielsson, L & Liljeroth, I. (1996). *Vägval och växande*. Stockholm: Liber AB.
- Denscombe, M. (2000). *Forskningshandboken – för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur.
- Eliasson, R. (1995). *Forskningsetik och perspektivval*. Lund: Studentlitteratur.
- Hägglund, L. (2003, okt.). *Elevers kunskapsutveckling i matematik*. Föreläsning Vilboksskolan, Olofström.
- Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Larsson-Swärd, G. (1999). *Åtgärdsprogram*. Lund: Studentlitteratur.
- Ljungblad, A-L. (1999). *Att räkna med barn med specifika matematiksvårigheter*. Varberg: Argument förlag.
- Ljungblad, A-L. (2001). *Matematisk medvetenhet*. Varberg: Argument Förlag.
- Ljungblad, A-L. (2003). *Att möta barns olikheter*. Varberg: Argument Förlag.
- Löwing, M. & Kilborn, W. (2002). *Baskunskaper i matematik*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G. & Adler, B. (1996). *Matematiksvårigheter och dyslexi*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G. (1999). *Bra matematik för alla: Nödvändig för elever med inlärningssvårigheter..* Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G. (2002). *Analys av Läsförståelse i Problemlösning*. Lund: Firma Bok & Bild.
- Magne, O. (1998). *Att lyckas med matematik i grundskolan*. Lund: Studentlitteratur.
- Matematikdelegationen. (2004). *Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens SOU 2004:97*. www.matematikdelegationen.gov.se (2004-11-11)

- May, T. (1997). *Samhällsvetenskaplig forskning*. Lund: Studentlitteratur.
- Möllehed, E. (2001). *Problemlösning i matematik. En studie av påverkansfaktorer i årskurserna 4-9*. Malmö: Reprocentralen, Lärarutbildningen.
- Neuman, D. (1989). *Räknefärdighetens rötter*. Stockholm: Utbildningsförlaget.
- Persson, B. (2001). *Elevens olikheter*. Stockholm: Liber AB.
- Rossmann, G.B. & Rallis, S.F. (2003). *Learning in the field: an introduction to qualitative research*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Sjöstrand, F. (2004-06-30). Föräldrar kräver ursäkt av skola. *Ystad Allehanda*.
- Skolverket. (2000a). *Analysschema i matematik – för åren före skolår 6*. Stockholm: Liber AB.
- Skolverket. (2000b). *Diagnostiska uppgifter i matematik*. Stockholm: Liber AB.
- Skolverket. (2004a). *Nationell utvärdering av grundskolan 2003: NU-03*. Stockholm: Skolverkets rapport. www.skolverket.se (2004-10-29).
- Skolverket, (2004b). *Ämnesprov i engelska, matematik och svenska skolår 5*. Stockholm: CE Fritzes AB.
- Stensmo, C. (1994). *Pedagogisk filosofi*. Lund: Studentlitteratur.
- Svedberg, L & Zaar, M. (1993). *Boken om pedagogerna*. Stockholm: Liber AB.
- Tideman, M. m fl. (2004). *Den stora utmaningen*. Halmstad och Malmö: Högskolan i Halmstad och Malmö högskola.
- Trost, J. (1997). *Kvalitativa studier*. Lund: Studentlitteratur.
- Utbildningsdepartementet. (2004). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, Förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo 94*. Västerås: Skolverket och CE Fritzes AB.
- Wood, D. (1999). *Hur barn tänker och lär*. Lund: Studentlitteratur.
- <http://ncm.gu.se> NCM hemsida. Nationellt Centrum för Matematikutbildning. Göteborgs Universitet.
- www.dyskalkyli.nu Information och beställning av böcker och testmaterial om dyskalkyli
- www.lhs.se/prim (2005-04-20) Prim gruppens hemsida, information
- www.montessoriforbundet.a.se (2005-05-02) MontessoriTidningen nr 5-95. Information om montessoripedagogiken.
- www.ne.se (2005-04-14). Nationalencyklopedin.

www.regeringen.se (2005-04-20). Regeringens proposition, En förnyad lärarutbildning 1999/2000:135.

www.skolverket.se (2005-03-17) styrdokument, förordningar: Grundskoleförordningen, Skollagen, publikationer, pressmeddelanden, Nationellt ämnesprov, kursplan och betygskriterier.

www.vr.se (2004-09-10). Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning.

- Hur följer ni elevernas matematikutveckling?
- Hur identifieras elever i svårigheter? Hur arbetar ni för att upptäcka dessa elever?
- Hur kartlägger ni svårigheterna och styrkorna?
 - o Vilka metoder används?
 - o Vem gör kartlägningsarbetet?
- Hur ser specialpedagogens roll ut i arbetet med identifiering och kartläggning av elevernas matematikutveckling och matematiksvårigheter?
- Visioner. Funderingar kring:
 - o hur skulle ni vilja arbeta med identifiering och kartläggning?
 - o ev. framtida planer

Hur identifieras och kartläggs matematikutvecklingen samt matematiksvårigheter hos elever i skolår 1 – 5? Vilken är specialpedagogens roll i detta arbete?

I vår C-uppsats inom specialpedagogik har vi valt att studera kartläggning av elevers matematikutveckling och hur man identifierar och upptäcker svårigheter.

Att ha stora matematiksvårigheter inverkar på hela ens livssituation. Det handlar inte bara om skolämnet matematik, det handlar om livskvalitet. I vår B-uppsats studerade vi vad som händer efter det nationella provet i matematik år 5 och vilka åtgärder man vidtar i år 6 för de elever som inte nått målen. Vi inspirerades då till att fördjupa oss mer i hur man i tidig ålder kan upptäcka de barn som har dessa svårigheter. Vi hoppas att vår studie kan ge oss (och även andra pedagoger som undervisar i matematik) information och inspiration till arbetet med att upptäcka och kartlägga elever i matematiksvårigheter för att kunna ge dem rätt insatser och bemötande.

Bakgrund och syfte

Vi är två lärare som arbetar i grundskolan med elever i årskurs 3 – 6. Vi har upplevt att elevernas Läs- och skrivutveckling kartläggs systematiskt och genom olika insatser har flera elever fått tidig hjälp och träning med gott resultat som följd. Det finns troligen lika många elever med matematiksvårigheter som med läs- och skrivsvårigheter (Ljungblad, 1999). Vi undrar om skolan arbetar på liknande sätt för att analysera och kartlägga elevernas matematikutveckling. Hur kartläggs elevernas styrkor och svårigheter (kunskaper och kunskapsluckor)?

Vi studerar specialpedagogik 60 p på högskolan i Kristianstad och är också intresserade av vilken roll specialpedagogen har i arbetet med identifiering och kartläggning av matematikutveckling och matematiksvårigheter.

Problemformuleringar

- Hur identifieras och kartläggs elevernas matematikutveckling?
- Hur arbetar man i skolår 1 – 5 för att upptäcka elever i matematiksvårigheter?
- Hur ser specialpedagogens roll ut när det gäller detta kartläggningsarbete?

Intervju

För att söka svar på våra frågeställningar vill vi göra en undersökning där vi intervjuar 10 - 15 pedagoger som undervisar i matematik. För att inte riskera att enbart göra negativa konstateranden att inte mycket görs inom detta område, har vi sökt efter pedagoger och skolor som i viss mån aktivt arbetar med kartläggning och uppföljning av elevers matematikutveckling. Vi vore mycket tacksamma och intresserade av om Du skulle kunna ta emot oss för en intervju (ca 30 min) någon gång när det passar Dig. Dessutom undrar vi om Du känner till några fler pedagoger eller specialpedagoger som vi skulle kunna kontakta.

Du kan nå oss på mail: ann-marie.blomqvist.magnusson@edu.olofstrom.se
sciselottn@skola.sjobo.se

eller telefon: 0454/40877 Ann-Marie hem
0416/10296 Liselott hem

Med vänlig hälsning och hoppas på gott samarbete
Ann-Marie Magnusson, Olofström
Liselott Nilsson, Sjöbo