



NATUR–MILJÖ–SAMHÄLLE

Examensarbete i fördjupningsämnet Matematik och lärande

15 högskolepoäng, avancerad nivå

En kvalitativ studie av fenomenet matematiksvårigheter

A qualitative study on the phenomenon of mathematical difficulties

Hanna Björklund
Désirée Nilsson

Examen och poäng (Grundlärarexamen, 240 hp)

Datum för slutseminarium (2018-03-16)

Examinator: Jan Olsson

Handledare: Cecilia Segerby

Förord

Detta examensarbete har skrivits av Hanna Björklund och Désirée Nilsson. Vi är två lärarstudenter på Malmö Universitet som läser Grundskollärarytbildningen med inriktning F-3. Arbetet har delats upp så att Hanna Björklund har haft huvudsakligt ansvar för metoddelen och Désirée Nilsson för teoridelen. Dessa två delar har dock bearbetats tillsammans. Resterande delar av arbetet har skrivits och bearbetats tillsammans. Vi vill tacka de fyra lärare och två speciallärare som ställde upp på att bli intervjuade samt vår handledare Cecilia Segerby för hennes engagemang under hela processen.

Sammanfattning

Syftet med detta examensarbete är att ta reda på hur lärare och speciallärare kan se på fenomenet matematiksvårigheter och även hur de arbetar för att främja elevers matematikkunskaper men även hur de arbetar för att förhindra att elever hamnar i matematiksvårigheter. Vi valde att inrikta oss på detta fenomen eftersom vi har stött på elever som befinner sig i dessa svårigheter och vi känner att vi vill ha mer kunskap inför vårt framtida yrke. Vår fördjupning inriktar sig på vad lärare och speciallärare anser att matematiksvårigheter innebär och hur de arbetar för att främja dessa elevers matematikkunskaper. Vi har utgått ifrån teorin fenomenografi där beskrivningskategorierna kategoriskt och relationellt perspektiv använts. Inom denna teori ligger fokus på hur vi uppfattar ett fenomen, där både likheter och skillnader på människors uppfattningar av fenomenet beaktas. För att samla in data använde vi oss av en kvalitativ studie, där vi intervjuade fyra lärare och två speciallärare på två olika skolor. Utifrån resultatet kunde vi få fram vissa likheter och skillnader, taluppfattning, språkets betydelse och elevernas erfarenhet var det som vi kunde se återkomma. En slutsats vi kommit fram till är vikten av att ha kunskap om vad som kan vara orsak till att en elev hamnar i matematiksvårigheter.

Nyckelord: Fenomenografi, kategoriskt perspektiv, matematiksvårigheter, relationellt perspektiv, språkets betydelse

Innehållsförteckning

1. INLEDNING	5
2. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR.....	7
3. TEORI.....	8
3.1 FENOMENOGRAFI	8
3.1.1 Variation.....	8
3.1.2 Beskrivningskategori	9
3.1.3 Kategoriskt eller relationellt perspektiv	9
4. TIDIGARE FORSKNING	11
4.1 VAD ÄR MATEMATIKSVÅRIGHETER?	11
4.1.1 Arbetsminnets roll.....	11
4.1.2 Antalsuppfattning	12
4.1.3 Dyskalkyli.....	13
4.1.4 Språket	14
4.1.5 Dyslexi	15
4.1.6 Emotionella faktorer	15
4.2 STÖDJANDE ÅTGÄRDER FÖR ATT FRÄMJA ELEVERS KUNSKAPER INOM MATEMATIK	16
4.2.1 Att arbeta förebyggande.....	17
4.2.2 TOT-principen	17
4.2.3 Nivågruppering	18
4.2.4 Laborativt material	18
4.2.5 Språkliga aspekter.....	19
5. METOD	21
5.1 INTERVJU	21
5.2 URVAL	22
5.2.1 Undersökningsgrupp	22
5.3 GENOMFÖRANDE	24
5.4 ANALYSMETOD	24
5.5 TROVÄRDIGHET	25
5.6 ETISKA ASPEKTER	25
6. RESULTAT OCH ANALYS	27
6.1 VAD INNEBÄR MATEMATIKSVÅRIGHETER	27
6.1.1 Svårigheter kopplade till matematik.....	27
6.1.2 Definition av matematiksvårigheter	29
6.2 LÄRARNAS OCH SPECIALLÄRARNAS UPPLÄGG AV UNDERVISNINGEN.....	31
6.2.1 Upplägg av undervisningen	31
6.2.2 Metod.....	32
7. DISKUSSION OCH SLUTSATSER	34
7.1 DISKUSSION	34
7.1.1 Definition av matematiksvårigheter	34
7.1.2 Upplägg	36
7.2 SLUTSATSER.....	37
7.3 METODDISKUSSION.....	38
7.3.1 Relevans för yrket	39
7.4 FÖRSLAG PÅ VIDARE FORSKNING	40
REFERENSER	41

BILAGA 1 45
BILAGA 2 46

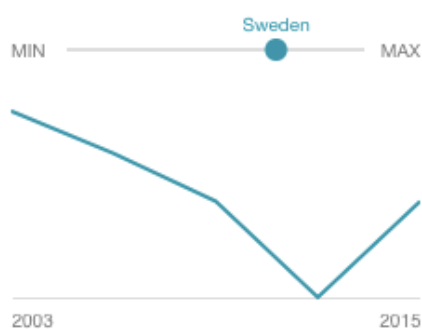
1. Inledning

Under vår verksamhetsförlagda utbildning (VFU) mot grundskolans tidigare år har vi träffat på elever som befinner sig i svårigheter. Tidigt under utbildningen bestämde vi oss för att välja matematik som fördjupningsämne. Det är ett ämne som alltid har intresserat oss. Av någon anledning finns det i samhället en viss prestige inom just ämnet matematik, något vi sett under vår VFU. Det är ett väldigt känsloladdat ämne där misslyckanden kan väga extra tungt. Därför har vi intresserat oss extra mycket för fenomenet matematiksvårigheter.

Dock är matematiksvårigheter svårt att definiera. Ahlberg (2001) menar att taluppfattningen har en stor betydelse för matematikinläringen. Menon (2016) menar att arbetsminnet är av avgörande roll för matematikinläringen. Däremot menar Lunde (2011) och Lundberg och Sterner (2006) att bristande strategier är typiska tecken på matematiksvårigheter. Under vår utbildning har vi förstått att det ryms rätt mycket inom fenomenet matematiksvårigheter.

Under många år har matematikresultaten sjunkit i svensk skola (se Fig. 1). Grafen visar ett sjunkande resultat inom matematik från 2003–2012 i Pisa, *Programme for International Student Assessment*, (Skolverket, 2016). Skolverket valde att satsa på lärarna med ”mattelyftet” vilket är en fortbildning med fokus att utveckla undervisningsmetoder. Där fanns dock inget som var specifikt riktat mot matematiksvårigheter, vilket är märkligt då det står följande i läroplanen. “*Undervisningen ska anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Den ska främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper*” (Skolverket, 2017 s. 8). Det är i klassrummen en förändring måste ske, vi kan inte påverka vad eleverna har med sig i sin ryggsäck, men vi kan vara med och packa den inför framtiden.

Mathematics



Figur 1. Average performance

Genom denna studie vill vi få en ökad förståelse om fenomenet matematiksvårigheter. Vi vill ta reda på hur man som lärare kan arbeta för att främja elevers matematikkunskaper samt hur man kan arbeta för att förhindra att eleverna hamnar i matematiksvårigheter. Detta gör vi genom att ta reda på hur lärare och speciallärare definierar detta fenomen med en kvalitativ studie. Vi vill även fördjupa oss i hur man kan se på detta fenomen. Under vår förstudie stötte vi på två synsätt, det kategoriska perspektivet och det relationella perspektivet. I en tidningsartikel ur Specialpedagogik menar Mathiasson (2013, 10 november) att det relationella perspektivet, där man anser att eleven är ”i” svårigheter, länge har haft en dominerande ställning inom den specialpedagogiska forskningen i Sverige. Men det finns forskare som menar att det kategoriska perspektivet, där man menar att eleven är ”med” svårigheter, håller på att erövra mark i en skola som allt mer blir prestations- och resultatnriktad (ibid). Detta är något vi har valt att titta närmare på.

2. Syfte och frågeställningar

Syftet med detta examensarbete är att vi vill vidga våra kunskaper för att få en djupare förståelse kring matematiksvårigheter. För att göra detta har vi undersökt hur fyra lärare och två speciallärare, från två olika skolor, ser på fenomenet matematiksvårigheter. Vi vill undersöka om lärarna och speciallärarna har ett kategoriskt eller ett relationellt synsätt. Vi vill även undersöka hur lärarna och speciallärarna arbetar för att främja matematikkunskaperna för elever med/i matematiksvårigheter.

- Hur definierar lärare/speciallärare begreppet “matematiksvårigheter”?
- Vilka metoder använder lärare/speciallärare för att främja elever med/i matematiksvårigheter?

3. Teori

I detta avsnitt kommer vi att presentera den teoretiska grunden som vi utgått ifrån när vi analyserat vår empiri från vår kvalitativa studie. Den teori som vi valt att utgå ifrån är fenomenografin där fenomen är i fokus. I denna studie är fenomenet matematiksvårigheter. Detta kapitel är uppdelat i två delar där fenomenografi presenteras inledningsvis följt av det kategoriskt och det relationellt perspektiv som är två beskrivningskategorier som vi har valt att fokusera på i vår studie.

3.1 Fenomenografi

”Man kan bara agera i relation till världen såsom man erfar den.” (Marton & Booth, 2000, s.146). Denna mening ger en tydlig beskrivning av fenomenografins grundidé. Marton och Booth (2000) skriver att fenomenografi är en kvalitativ forskningsansats där fokus ligger på variationen av hur människor uppfattar ett fenomen. Även om vi ser samma sak och har liknande erfarenhet uppfattar vi ändå inte saker och ting på samma sätt.

Marton och Booth (2000) nämner att inom psykologin ligger fokus på *vad* man lär sig, kommer ihåg eller tänker på. Inom fenomenografin däremot ligger fokus på *Vad* som erfars och *hur* detta erfars. Inom psykologin är intresset enbart på *den* som erfar, medan inom fenomenografin är det *förhållandet* mellan den som erfar och det som erfars som ligger i fokus.

3.1.1 Variation

Marton och Booth (2000) skriver att det inte bara är vad personen säger och gör som beskriver hur vi erfar något, man kan även se hur ett specifikt samhälle eller makthavare ser på kunskap genom att t.ex. se på hur skolor är uppbyggda eller organiserade. Att specifikt erfara någonting kan alltså både vara hur en individ förstår sig på fenomenet vid en viss tidpunkt och rum, men även hur en kultur utspelar sig både i nutid och dåtid. Fokus ligger på de olika sätten som vi kan erfara ett fenomen, variationen. Inom fenomenografin vill man avslöja variationen, både mellan olika individer men även inom den enskilda individen. Anledningen till att individer inte handlar på samma sätt i liknande situationer är för att vi inte är fullt medvetna om alla olika sätt att erfara ett fenomen på. När vi får ny kunskap får vi även ett nytt sätt att se på fenomenet och därmed erfara det. De olika sätten att erfara kan ofta komplettera och ge mening åt

varandra. Hade vi varit medvetna om allting på samma sätt och därmed haft samma erfارande, hade vi alla agerat likadant (ibid).

3.1.2 Beskrivningskategori

Marton och Booth (2000) skriver att en individs sätt att förstå eller uppleva (som tidigare nämnt, erfara) ett fenomen utgör inte själva fenomenet i sig. Det utgör en sida av fenomenet, sett utifrån individens perspektiv, som bygger på individens tidigare erfarenhet. Även om vi erfår ett fenomen på olika sätt finns det ändå bara ett visst antal sätt att erfara på. Det finns inga tvivel om att vi alla hanterar situationer och fenomen på olika sätt, men även om det fanns obegränsat många sätt att hantera situationer och fenomen så hade var och en av oss hanterat ett specifikt fenomen på olika sätt varje gång. Hade det funnits obegränsat möjliga sätt att erfara ett fenomen så skulle vi leva i helt olika världar och därmed inte haft förmågan att kommunicera med varandra. Vi lever inte i samma värld men vi kan ändå kommunicera med varandra. Det finns både variationer och likheter med hur vi ser på världen, vilket medför att det finns begränsat antal sätt att definiera fenomenet på. Marton och Booth (2000) skriver att när forskare har lagt fram olika sätt att erfara ett fenomen kan de då syfta på antingen det *som beskrivs*, det som erfärs. Eller så kan de syfta på det *sättet som det beskrivs på*, beskrivningskategorin. Då dessa två inte går att skiljas åt, ingenting kan beskrivas utan en beskrivning, kan vi enbart *tänka* oss dessa två sätten separat (ibid).

Marton och Booth (2000) menar att en beskrivningskategori bör ha ett visst antal kriterier, som dels syftar till att beskrivningskategorin blir metodologiskt medvetet och grundad. Kriterierna syftar även till att beskrivningskategorin är tydlig och lätt att följa översiktligt, genom en tydlig röd tråd. Detta görs via användningen av rubriker och underrubriker som läsaren kan skapa en tydlig mening av innehållet, vid en första anblick. Det första kriteriet innebär att alla kategorier ska ha en tydlig tråd till fenomenet. Varje kategori ska tydligt säga något om fenomenet. Det andra kriteriet är att alla kategorier ska ha en relation till varandra. I denna studie utgår vi ifrån kategorierna det kategoriska och relationella perspektivet (ibid).

3.1.3 Kategoriskt eller relationellt perspektiv

Sjöberg (2006) nämner att elever i matematiksvårigheter har under sina år i grundskolan stött på mer eller mindre omfattande specialpedagogiska insatser riktade till dem. Vilket specialpedagogiskt verktyg som används får alltid konsekvenser för om och vilka åtgärder

skolan sätter in för att hjälpa eleven, även konsekvenser för hur elever, lärare och föräldrar ser på problemsituationen. Perspektivet får i första hand stora konsekvenser för den enskilde elevens självbild fast frågorna som oftast är i fokus berör hur problemen uppkom och vilka åtgärder som ska sättas in (ibid). Emanuelsson, Persson och Rosenqvist (2001) skriver att det finns två olika sätt för att förstå det specialpedagogiska fältet på och dessa skiljer sig radikalt mycket åt. Det är det kategoriska perspektivet och det relationella perspektivet. Det kategoriska perspektivet utgår ifrån en medicinsk/ psykologisk förståelsemodell medan det relationella perspektivet utgår ifrån en pedagogiskt formulerad tankemodell.

Ahlberg (2001) och Sjöberg (2006) skriver att orsaken till elevens problem utifrån ett kategoriskt perspektiv anses ligga hos individen i form av avvikelser från det som anses normalt, som dysfunktioner eller som individuella brister. Sjöberg (2006) menar vidare att man inom det kategoriska perspektivet anser att eleven kommer med sitt problem till skolan. Utifrån ett kategoriskt perspektiv talar man om eleven ”med” matematiksvårigheter. (ibid). Ahlberg (2001) menar att fokus ligger på elevens prestationer och att specialundervisningen ska kompensera elevens brister. Eleven ska erbjudas den hjälp som behövs för att nå upp till samma kunskaps- och färdighetsnivå som de elever som är i samma ålder.

Inom det relationella perspektivet ses elevens förutsättningar relationellt, vilket innebär att förändringar i elevens kontext förutsätts kunna påverka elevens möjligheter att uppnå uppställda mål eller krav (Sjöberg, 2006). Ahlberg (2001) skriver att med detta perspektiv ändras sättet att se på elevers svårigheter. Det är inte enbart kopplat till individen utan hela verksamheten och det sociala sammanhanget kring eleven betonas. Det är skolans verksamhet som ska anpassas efter varje individs behov och specialinsatser bör ges inom den ordinarie undervisningens ramar (ibid). Inom det relationella perspektivet talar man om eleven ”i” matematiksvårigheter. Betraktas eleven vara ”i” problem så är det en indikation på att eleven inte bara erbjuds kompensatorisk hjälp utan även att eleven kan hjälpas ur problemet genom olika strukturella och pedagogiska åtgärder från skolans sida (Sjöberg, 2006).

Aspelin och Persson (2011) menar att människan ska ses som en varelse som är under ständig förändring, som hela tiden träder fram i relation till andra. Av detta synsätt följer att en människa inte kan kategoriseras och att man egentligen inte kan beskriva vem någon är ur en neutral ståndpunkt (ibid).

4. Tidigare forskning

I detta avsnitt kommer vi presentera den tidigare forskningen. Vi har valt att dela in detta utifrån våra forskningsfrågor. Den första delen handlar om bakomliggande faktorer till vad matematiksvårigheter kan innebära, och den andra delen handlar om stödande åtgärder för att främja elevers matematikinläring. Vi har valt att behålla författarnas/forskarnas sätt att beskriva matematiksvårigheter, t.ex. om eleverna är med eller i svårigheter.

4.1 Vad är matematiksvårigheter?

Svårigheter har man enligt Malmer (2002) när man inte når de krav eller förväntningar som finns angivna. Inom skolan har en elev som inte når de uppsatta målen, enligt våra styrdokument, inläringssvårigheter. Malmer (2002) skriver att många elever känner väldigt lite gemenskap med matematiken. Det är inte verklighet utan enbart ett ämne i skolan. Lundberg och Sterner (2009) menar att elever gynnas av att få möta relevanta uppgifter som berör och engagerar eleven, det kanske är ännu viktigare för de eleverna med matematiksvårigheter än elever utan svårigheter. Vi ska nu gå igenom några faktorer som kan vara anledningen till matematiksvårigheter.

4.1.1 Arbetsminnets roll

Menon (2016) menar att arbetsminnet har en avgörande roll i barns matematikinläring. Arbetsminnet påverkar både nummerinläring och strategier inom problemlösning. Menon (2016) menar att barn med matematiksvårigheter har brister i arbetsminnet. Elever med matematiksvårigheter har svårt att komma ihåg vad de läst/lärt sig och behöver därför börja om vid många inläringstillfällen då det inte bevaras i arbetsminnet (ibid). Arbetsminnet är förmågan att hålla en viss mängd information aktuell under en kort stund och att använda den i sitt tänkande (Björnström, 2012). Både vuxna och barn med ett snävt arbetsminne har ofta problem med huvudräkning. Innan de hunnit göra en beräkning, t. ex. $28-9$, har de tappat en del av uppgiften och får börja om. Ett begränsat arbetsminne gör att det tar längre tid att räkna och gör det svårare att lagra talfakta. Att matematiksvårigheter har med minnesfunktionen att göra bekräftar även Sjöberg (2006) som anser att elever i problem, med sin eventuellt nedsatta minnesfunktion, belastar sitt arbetsminne i större omfattning än andra elever, något som också gör att tidsåtgången ökar väldigt mycket vid ”svårare” uppgifter. Sjöberg (2006) skriver vidare

att ju mer arbetsminne som måste användas desto större blir matematikångesten vid ett misslyckande, det i sin tur ökar dessa elevers utsatthet ännu mer.

Beilock (2008) menar att stress kan påverka arbetsminnet. Personer med ett välfungerande arbetsminne kan under stressrelaterade situationer, t.ex. vid förklaring av ett matematiktal framför hela klassen, prestera sämre än förväntat. Det beror på att det verbala arbetsminnets resurser går till de stressrelaterade tankarna och därför räcker det inte till för att lösa uppgiften. Vid dessa situationer måste vi därför förlita oss på mer osäkra strategier för att lösa uppgiften. Vidare menar Beilock (2008) att de elever med låg arbetsminneskapacitet befinner sig i stressliknande situationer även i normala fall för att de inte kan stänga ute irrelevant information.

4.1.2 Antalsuppfattning

Ahlberg (2001) menar att taluppfattningen har en stor inverkan på elevens lärande inom matematiken. För att kunna utveckla förståelsen av tal inom högre områden behöver eleverna ha goda kunskaper inom talbegreppen. Lundberg och Sterner (2006) skriver att inom räkneförmåga menas antalsord, siffror, relationen mellan dessa två och framför allt förståelsen av antal. Med förståelse av antal menas bland annat att man ska förstå att tal går att dela upp på olika sätt och att dessa uppdelningar går att återställa till det ursprungliga talet (ibid). Lunde (2011) skriver att ett kännetecken på att en elev har matematiksvårigheter är att eleven använder sig av samma strategier för olika uppgiftstyper som berör antalsuppfattning. Även Lundberg och Sterner (2006) håller med om detta och de framhäver att små barn löser enkla aritmetiska uppgifter med hjälp av sina fingrar. Då denna strategi är tidskrävande vid högre tal väljer de flesta eleverna att automatisera talfakta, och kan därmed säga vad talet blir direkt. En kombination av den automatiserade talfakta, strategisk uppdelning och ett väl fungerande arbetsminne ger säkra och snabba lösningar. Lundberg och Sterner (2006) menar på att barn med räkningsvårigheter har svårt att lära sig talfakta och fortsätter därför med fingerräkning.

Lundberg och Sterner (2009) skriver att elever med räkningsvårigheter behöver mer konkret undervisning om antal och räkneoperationer, utan sådan direkt undervisning kan eleven fastna i felaktiga och förvirrande hypoteser om hur talsystemet fungerar och används. Eleven behöver då en snabb och korrigerande återkoppling från en lyhörd lärare (ibid). Malmer (2002) menar att orsaken till matematiksvårigheter har stor vikt vid att eleven inte får den hjälp han/hon

behöver i klassrummet. Eleverna saknar det stöd och den tid som krävs för att få en god grundläggande taluppfattning. Ginsburg (1997) menar att barn är ”natural learners”. Vilket menas med att barnen har motivationen i sig. Hjärnan är då biologiskt designad för att snabbt kunna ta till sig ny kunskap (ibid). Ginsburg (1997) menar även att undervisa matematik kan vara problematiskt, även under gynnsamma förutsättningar. Barnen börjar skolan med en informell matematik, en vardagsmatematik, och behöver få stöd och hjälp av läraren för att kunna lära sig den formella matematiken, såsom matematiska formler och symboler. Om barnet inte får det stöd som krävs av en vuxen, i detta fall läraren, fastnar barnet i den informella matematiken (ibid).

4.1.3 Dyskalkyli

Butterworth och Yeo (2010) skriver att redan på 70-talet publicerades den första systematiska undersökningen av specifika svårigheter med matematikinlärning av den tjeckiska psykologen Ladislav Kosc. Han introducerade begreppet utvecklingsbetingad dyskalkyli 1974. Generellt är man överens om att barn med dyskalkyli är i svårigheter med att lära sig, och minnas talfakta men även att utföra matematiska operationer. Butterworth och Yeo (2010) skriver även att dyskalkylektiker använder sig oftast av mer primitiva räknestrategier, som att räkna på fingrarna för att lösa problemen. Det har även visat sig att de presterar sämre i uppgifter där det krävs grundläggande antalsuppfattning, speciellt inom taluppfattning. Det påverkar enklare aktiviteter, som att räkna eller jämföra olika mängder. I en undersökning där barnen fick räkna prickar visade det sig att de barn utan dyskalkyli direkt såg antalet prickar, i detta fall tre stycken, medan barnen med dyskalkyli fick räkna prickarna för att få fram hur många det var. Enligt Butterworth och Yeo (2010) talar detta för att den mycket grundläggande förmågan kan vara knuten till barnets taluppfattning. Att kunna se ett litet antal föremål utan att räkna, sk subitizering, är oerhört viktigt när man lär sig räkna eftersom det ger barnet möjlighet att själv kontrollera sin räkning.

Däremot anser Adler (2001) att dyskalkyli handlar om specifika- eller speciella matematiksvårigheter. Elever med specifika matematiksvårigheter skiljer sig påtagligt från de med allmänna inlärningsproblem. Elever med specifika svårigheter har inte problem med all matematik. Elever med allmänna svårigheter brukar prestera jämnare över tid. De kännetecknas främst av att de behöver lite mer tid på sig i lärandet. Adler (2001) skriver att elever med dyskalkyli kan i ena stunden klara en uppgift, men en stund senare eller dagen efter åter

misslyckas med exakt samma uppgift. Ena stunden kan eleven räkna korrekt och snabbt, medan i nästa ögonblick ha stora svårigheter med de allra enklaste räkneoperationerna. Enligt Adler (2001) är de som har dyskalkyli i regel normalbegåvade men uppvisar problem med delar av den kognitiva processen. De får svårt med vissa delar av tänkandet (ibid). Ahlberg (2001) skriver att dyskalkyli handlar om en dysfunktion eller nedsättning i räkneförmågan. Vilket innebär att eleven har problem med att skriva siffror i rätt ordning, problem att uppfatta och avläsa, numeriska uttryck, samt svårigheter att utföra enkla räkneoperationer. Dyskalkyli handlar därför inte om matematiksvårigheter utan om räkningsvårigheter. Ahlberg (2001) nämner även akalkyli, vilket är en total oförmåga att räkna och berör endast elever som har påvisbara hjärnskador.

Sjöberg (2006) är skeptisk till dyskalkyli och har skrivit en forskningsöversikt om begreppet. Det stora antalet elever i matematikproblem, samt pedagogens önskemål om en tydlig och avgränsad diagnos kan vara två förklaringar till varför begreppet dyskalkyli nu är mer eller mindre accepterat i den svenska skolan. Ytterligare en förklaring kan vara den stora uppmärksamheten begreppet dyslexi haft under den senaste tioårsperioden. Sjöberg (2006) anser att resultaten från dyslexiforskningen säkerligen har inspirerat till forskning om dyskalkyli. Inläring i matematik och språk utgör dock i grunden vitt skilda områden, och det har tyvärr dragits alldeles för stora paralleller mellan dessa två. En fjärde förklaring till begreppets utbredning kan vara att artiklar om dyskalkyli i första hand publicerats i populärpedagogisk press som i första hand vänder sig till lärare. Sjöberg (2006) anser även att när en av Sveriges största dagstidningar tar upp begreppet dyskalkyli och menar att 100 000-tals svenskar lider av det är detta ännu en indikation på att dyskalkylibegreppet väl etablerat sig i Sverige.

4.1.4 Språket

”Språket spelar en avgörande roll när det gäller lärande i matematik och frågan är om inte fler elever misslyckas i matematik på grund av brister i den språkliga kommunikationen än på grund av bristande räkneförmåga.” (Ahlberg, 2001, s.122)

Ahlberg (2001) menar att språket är centralt i allt lärande i matematik. Många av de svårigheter som elever från andra kulturer än den svenska möter i undervisningen kan även elever som har svenska som modersmål uppleva (ibid). Enligt Schleppegrell (2007) är ämnets specifika språk

en stor del som man måste lära sig för att kunna förstå. Man kan inte lära sig ämnet utan att även lära sig dess språk. Eftersom eleverna kommer till skolan med deras informella språk, som hjälper dem att förstå deras omvärld, kan skolan bygga vidare på den kunskapen och på så sätt skapa en mer formell förståelse. Elevernas tidigare erfarenheter spelar därför stor roll i matematikundervisningen (ibid).

Abedi och Lord (2010) menar att språket har stor betydelse inom matematiken. De kunde tydligt se i sin studie där de undersökte vilka faktorer låga resultat i matematik kunde bero på, att barnens bakgrund gällande språk spelade stor roll. Lundberg och Sterner (2006) skriver att en del barn kommer till skolan med ett dåligt utvecklat ordförråd. Detta medför i sin tur att eleverna inte förstår vad läraren säger eller vad orden i texterna betyder. Att förstå de flesta orden är avgörande för att förstå en text. Eftersom ord kan betyda olika saker beroende på i vilket sammanhang det benämns i behöver eleverna få undersöka aktuella matematikord både vad gäller innebörden men även den språkliga uppbyggnaden (ibid).

4.1.5 Dyslexi

Praveen Kumar och William Dharma Raja (2009) menar att de flesta skolor har några elever som antingen har dyslexi eller dyskalkyli. Elever med dyslexi har svårigheter med att lära sig att läsa och tolka ord, bokstäver och symboler. Det innebär att dyslexi även kan ställa till det för elever inom ämnet matematik då även innehållet inom detta ämne har mycket läsförståelse och symboler. Vidare menar Praveen Kumar och William Dharma Raja (2009) att dyslexi handlar om specifika matematiksvårigheter där eleven behöver få en diagnos samt specialundervisning.

Lundberg och Sterner (2006) menar att dyslektiker kan ha svårt att automatisera ord, denna funktion är viktig inom matematiken för att få fram talfakta. Förutom bristen av att förstå vad man precis har läst kan dyslektiker även ha svårt att komma ihåg och skilja på de matematiska termerna och begreppen. Att lösa ett problem behöver egentligen inte vara problemet, en elev med dyslexi kan hamna i matematiksvårigheter eftersom de inte förstår innehållet (ibid).

4.1.6 Emotionella faktorer

Magne (1998) skriver i sin bok om hur affektiva faktorer kan påverka eleverna i matematikundervisningen. Magne definierar affekt som samlingsbeteckningen på alla

upplevelsetillstånd som återföljer lust och olust, emotion, sentiment, känsloutbrott, chock, stress, ängslighet, motivation, attityd, missanpassning, hämning och självkänsla. Eftersom matematik har hög prestige kan misslyckanden leda till sekundära känsloreaktioner som kan ge sig uttryck på många olika sätt. De kan även yttra sig i fysisk form, såsom kallsvett, handsvett, yrsel och illamående i samband med matematikundervisningen (ibid). Beilock (2008) menar som tidigare nämnts att arbetsminnet kan påverkas vid stressfulla situationer. Eftersom stressen tar över kan en elev prestera sämre än förväntat i denna typ av situation (ibid).

Lundberg och Sterner (2009) menar att elever i matematiksvårigheter behöver stöd för att utveckla sitt talbegrepp, sitt matematiska ordförråd, att bilda inre föreställningar vid mötet av räkneuppgifter etc. Men med ett passivt och uppgivet förhållningssätt till matematik utan vilja och engagemang kommer inläringen inte att ske. Dessa elever behöver mer än övriga tidigt få erfara att de är på väg att bemästra något som de inte kunde tidigare, de behöver uppleva känslan av kompetens och de behöver bäras fram av föreställningen att de har något att komma med. Det handlar om elevens tillit till sin egen förmåga, elevens självbild och att eleven duger precis som den är (Lundberg & Sterner, 2009). Ginsburg (1997) menar att barnen har en motivation i början till att vilja lära sig. Men när matematiken blir för svår och inte anpassas till varje elevs förutsättningar tappas intresset och motivationen allteftersom. När väl intresset och motivationen är borta blir det ännu svårare att lära sig (ibid). Ahlberg (2001) menar på att om en elev saknar lusten att lära skulle läraren kunna anpassa uppgifterna utifrån elevens erfarenhetsvärld, och därmed få uppgifter utifrån intresset.

4.2 Stödjande åtgärder för att främja elevers kunskaper inom matematik

Lundberg och Sterner (2009) menar att all pedagogik bör vara meningsskapande arbete. Som lärare behöver man tänka över innehållet av det man ska undervisa om. Som lärare behöver man även titta över den sociala och fysiska miljön, samt hur kommunikationsprocessen utförs. Eleverna som har matematiksvårigheter behöver få ett mer strukturerat, genomtänkt och systematiskt arbetssätt vid tal och räkning än vad de flesta andra elever behöver (ibid). Skolverket (2003) skriver att kvaliteten på utbildningen kan förbättras av bl.a. inslag av fler praktiska tillämpningar och konkreta upplevelser. Flera representationsformer som aktiverar fler sinnen behöver eleven få möta för att skapa olika sätt till lärande, förståelse och upplevelse

av lycka (ibid). I detta avsnitt kommer vi ta upp några arbetssätt som är lämpliga enligt forskningen.

4.2.1 Att arbeta förebyggande

Ahlberg och Hamberger (1995) skriver om vikten av att lära matematiken tidigt, då denna kunskap är komplex och tar lång tid att förstå. Barn bör få möta matematiken i varierade sammanhang för att kunna urskilja och använda sig av matematiken vid olika tillfällen. Genom att använda sitt eget språk tillsammans med andra människor, om tal och räkning, får barnen möjligheten till att sammankoppla de matematiska symbolerna med sitt eget tänkande. Att få möta olika uttrycksformer och variation inom matematiken utvecklas grunden till att reflektera och utbyta tankar med andra människor, vilket medför utvecklingen av matematisk förståelse (ibid).

Seo och Ginsburg (2004) genomförde en studie i Colombia av 90 stycken 4-5 åringars spontana matematikaktiviteter under den fria leken i förskolan. Med hjälp av videokamera, mikrofon och direkta observationer kartlade de barnens lek. Totalt samlades 90 videosekvenser in på vardera 15 minuter. Analysen av filmsekvenser visade att 79 stycken av barnen var engagerade i åtminstone en matematikaktivitet dagligen inom den fria leken. Det är hela 88%. De aktiviteter som förekom mest var mönster och form samt storlek. Seo och Ginsburg (2004) nämner även att barnen i förskolan klarar av betydligt mer avancerad matematik än vad man tidigare trott. De anser även att man inte ska låta eleverna ha för mycket fri lek. Fri lek är bra för eleverna men de kan lära sig mycket mer om en lärare är med och stöttar och utmanar eleverna i olika aktiviteter. Det är även viktigt att tänka på att man inte utmanar eleverna bara för att man använder sig av stenciler eller arbetsböcker. Barnen behöver engageras och utmanas i olika aktiviteter (ibid).

4.2.2 TOT-principen

Lundberg och Sterner (2009) menar att den ”gamla sanningen” håller fortfarande. Nämligen att ju mer tid man övar, desto större är chansen att man blir bra på något. Det kallas TOT-principen, time on task. Samtidigt är det viktigt att uppmärksamma vad eleven övar på så att övningen befäster sådana kunskaper som stödjer progressionen i elevens lärande och inte blir en missriktad färdighetsträning där eleven befäster felaktiga strategier (ibid). Sjöberg (2006) skriver att stökiga klassrumssituationer kan bidra till reducering av den effektiva tiden (TOT)

för elevers matematikarbete. Elevers svaga prestationer på högstadiet i matematik är troligen oftare kopplat till bristande effektiv tid än matematiksvårigheter såsom dyskalkyli menar Sjöberg (2006). ”*Repetition hjälper i synnerhet de svaga eleverna och motverkar uppkomsten av individuella felvarianter och opraktiska metoder*” (Magne, 1967, s. 202)

4.2.3 Nivågruppering

Enligt Slavin (1986) är nivågruppering mest effektivt när det är gjort i ett eller två ämnen. Klasserna ska inte vara nivågrupperade hela tiden utan vara heterogena större delen av dagen. Slavin (1986) nämner även vikten av lärarens roll, läraren måste anpassa kunskapsnivån och arbetstakten utefter elevernas behov. Det är undervisningen och inte nivågrupperingen det hänger på. Slavin (1986) är dock ingen förespråkare för nivågruppering, då nackdelarna är för stora såsom diskriminering, sämre undervisning och bristande självförtroende. Kulik (1993) anser däremot att man definitivt ska använda sig av nivågruppering hela tiden, de högpresenterande eleverna presterar bättre i nivågruppering och enligt honom tar ingen skada av det. Loveless (1998) menar att nivågruppering är ett sätt att arbeta på för att få läroplanen att fungera för alla elever. Dock belyses vikten av hur riskabelt det är att berätta vad eleverna kan och inte kan och att utifrån det nivågruppera. Risken finns att det påverkar eleverna negativt under lång tid (ibid).

4.2.4 Laborativt material

Rydstedt och Trygg (2005) nämner att definitionen av laborativt material är relativt samstämmig, men det finns olika aspekter av laborativa matematikmaterial som bör lyftas fram. Szendrei (1996) har delat in det laborativa materialet i två olika aspekter, vardagliga föremål och pedagogiskt material. Szendrei (1996) menar vidare att det finns en tro bland matematikdidaktiker att arbete med laborativt material är en avgörande punkt för lärande i matematik oavsett ålder.

Szendrei (1996) menar att vissa forskare förespråkar vardagliga föremål vid praktiskt arbete, saker från naturen, matlagning, snickeri etc. Dessa föremål kan ge både praktiskt och vetenskapligt kunnande. Dessa föremål har en nära koppling till omvärlden och det tar därför inte lång tid att lära sig använda dem korrekt och eleverna ska dessutom lära sig använda föremålen förr eller senare (ibid). Uttal, Scudder och DeLoache (1997) skriver att när elever

arbetar med laborativt material kan de bli emotionellt engagerade och därmed missa den matematiska tanken i matematiken, om de använder material från vardagliga situationer. Material som enbart används inom matematikundervisningen kan därför vara det bästa laborativa materialet (ibid).

Den mentala tallinjen har oerhört stor betydelse för utvecklingen av taluppfattningen, därför bör undervisningen ge eleverna optimala förutsättningar att utveckla funktionella inre representationer av tallinjen menar Ramani och Siegler (2008). Genom att spela spel som innehåller en eller flera linjära tallinjer kan man bidra till en sådan utveckling menar Lundberg och Sterner (2009). "Utvecklingen av den mentala tallinjen sker när uppfattningen av mängd kopplas samman med räkneord, de matematiska symbolerna för tal samt med de ordningsmässiga relationerna mellan tal (Lundberg & Sterner, 2009, s. 63).

Malmer (2002) menar att elever med matematiksvårigheter oftast har en svag abstraktionsförmåga och oklara föreställningar, mycket beroende på att deras ordförråd inte räcker till. Om de får arbeta med hand och öga i kombination med att de berättar vad de gör och ser blir förutsättningarna för deras begreppsbyggnad mycket större (ibid). Uttal, Scudder och DeLoache (1997) skriver att målet med att använda laborativt material är att ge eleverna förståelse för abstrakta begrepp och de symbolerna som representerar begreppen.

4.2.5 Språkliga aspekter

Zevenbergen (2000) menar att både pedagogiken och läroplanen kan förstöra för många elever om det inte används på rätt sätt. Dock ska man inte göra matematiken "enklare" genom att inte använda sig av rätt begrepp. Det förvärrar situationen. Eleverna behöver möta matematiken och dess språk i många olika sammanhang, det ökar även chansen att fler elever hänger med (ibid). Malmer (2002) skriver att språket har en stor betydelse inom matematiken. Detta är något som matematiklärarna måste vara väl medvetna om. Språket är viktigt både i de textuppgifter eleverna möter men även det språk som läraren använder sig utav. Läraren måste variera sitt språk och anpassa språket efter elevernas varierande språkliga nivåer. Många elever missförstår lärarens förklaringar och instruktioner eftersom läraren använder ord som eleven inte förstår. Löwing (2002) menar att kommunikationen i klassrummet kräver ett tydligt språkbruk. Om läraren själv inte har tillräcklig kompetens för att använda ett bra undervisningsspråk eller slarvar med språket får det konsekvenser även för eleverna. Eftersom att eleverna inte får

möjlighet att uppfatta språket/ begreppens innebörd korrekt får de svårt att förstå innebörden på ett korrekt sätt. Språk och begrepp hänger ihop, så ett oklart språk leder inte bara till oklara begrepp utan det uppstår även problem när eleverna ska utveckla och fördjupa dessa begrepp (ibid).

Malmer (2002) menar att grunden för all inläring är språklig kompetens. Har man ett välutvecklat språk, då har man även de bästa förutsättningarna för ett effektivt lärande. Har man däremot ett bristfälligt ordförråd har man oftast problem med den grundläggande begreppsbyggnaden (ibid). Löwing (2002) menar att det är viktigt att skilja mellan definition och begrepp. En definition behöver varken vara svår eller obegriplig. När eleverna fått en definition av ett begrepp, t.ex. romb, bör de börja konstruera sin egen uppfattning av begreppet. Detta kan inte ske utan att jämföra med andra definitioner och begrepp tillsammans med andra begrepp. Barn lär sig uppfatta de flesta begrepp genom att successivt erövra dem och jämföra dem med andra tidigare erövrade begrepp. Genom att låta eleverna själva undersöka begreppen kommer de bygga upp ett ordförråd med begrepp samt hur de hänger ihop. T.ex. kan eleverna komma fram till att en kvadrat är en romb, att en romb kan delas upp i två liksidiga trianglar m.m. Efter hand som eleven fortsätter erövra nya begrepp, t.ex. area kommer de begreppen eleven lärt sig tidigare utvidgas (ibid). Även Ahlberg (2001) skriver om vikten av att undersöka och upptäcka begrepp. Erfarenheten som eleverna får utav att upptäcka och kommunicera kring dessa upptäckter, är avgörande för att kunna bilda abstrakta begrepp (ibid).

5. Metod

Under detta avsnitt kommer vi presentera vilka metoder som kommer användas och hur urvalet har gjorts. Studien kommer utgå ifrån empiri från intervjuer.

5.1 Intervju

Det finns två olika typer av intervjuer, en bygger på fasta frågor som ställs till alla deltagare i en undersökning och en som använder sig av betydligt friare formulerade frågor (Johansson & Svedner, 2010). Den typen av intervju som bygger på fasta frågor kallas för strukturerad intervju eller kvantitativ. Den andra som är betydligt friare kallas för kvalitativ. I den kvantitativa metoden är frågeområde och frågorna bestämda i förväg. Svaren är oftast öppna även om det kan förekomma frågor med fasta svarsalternativ. Oftast nöjer intervjuaren sig med att anteckna svaren (ibid). I den kvalitativa intervjun är endast frågeområdena förutbestämda medan frågorna kan variera från intervju till intervju. Det beror bland annat på hur den intervjuade svarar och vilka aspekter denne tar upp. Syftet med den kvalitativa intervjun är att få den intervjuade att ge så omfattande svar som möjligt. Eftersom pausning, tonfall och avbrutna meningar kan vara viktiga för att förstå vad som sägs brukar man ofta spela in dessa intervjuer för att sedan skriva ut dem ordagrant, helt eller i vissa delar (ibid).

Om man inte tänker sig för kan en kvalitativ intervju bli till en kvantitativ intervju eller till och med bli en muntligt genomförd enkät (Johansson & Svedner, 2010). Det kan inträffa om man inte är uppmärksam och försöker förstå vad den intervjuade säger utan är mer fokuserad på att i tur och ordning ställa de förutbestämda frågorna. Det finns även en risk att intervjun blir ett helt osystematiskt samtal. Den kvalitativa intervjun är en vågskål mellan dessa två faror (ibid).

Vi kommer att använda oss av kvalitativa intervjuer för att samla in empiri, detta för att vi ska få så uttömmande svar som möjligt (Johansson & Svedner, 2010). Vi har förutbestämda frågor men de används främst för att hålla oss kvar inom det förutbestämda ämnet, utifrån svaren som den intervjuade ger oss ställer vi följdfrågor och alla intervjuerna sker därför inte på exakt samma sätt. Vi kommer även spela in intervjuerna med hjälp av en diktafon för att kunna analysera resultatet på bästa sätt. Det kommer genomföras sammanlagt sex intervjuer från två olika skolor i södra Sverige. Från varje skola kommer två lärare och en speciallärare intervjuas. Genom intervjuerna vill vi ta reda på hur dessa lärare och speciallärare definierar begreppet

“matematiksvårigheter”. Vi vill även att de ska få möjlighet till att ge sin bild av hur deras undervisning bedrivs för att möta de elever som är i matematiksvårigheter.

5.2 Urval

Alla typer av undersökningar kräver någon form av urval (Alvehus, 2013). Det finns några olika typer av urval man kan göra och Alvehus (2013) tar upp följande: slumpmässigt urval, strategiskt urval, snöbollsurval och bekvämlighetsurval. Det slumpmässiga urvalet riktar sig främst till kvantitativ undersökning då det ger möjlighet till att göra statistiska beräkningar för att generalisera. Med statistikens hjälp kan vi titta på ett begränsat antal fall och låta dessa representera en population. Om man genomför en intervjustudie är det naturligtvis intressant att få tag på personer som kan förhålla sig till de frågor som man vill studera, man gör ett strategiskt urval (ibid). Genom ett strategiskt urval kan man komma åt de delar av organisationen som redan på förhand kan antas vara intressanta att få information om. I ett snöbollsurval använder man sig av dem som man redan varit i kontakt med, till exempel de man intervjuat, för att hitta ytterligare personer att intervjua. Man letar sig då fram i ett nätverk av aktörer och kan få en genväg till att identifiera lämpliga personer (ibid). Ibland förekommer bekvämlighetsurval, det vill säga urval baserade på vilken typ av deltagare som finns tillgängliga. Detta urvalet riskerar att spegla en viss grupp snarare än ett bredare fenomen (Alvehus, 2013).

Vi har utgått från det strategiska urvalet när vi gjort vår undersökning. Det valdes då det kändes mest lämpligt till våra forskningsfrågor. Vi har valt två skolor som vi vet satsar mycket på matematikundervisning. Därefter har vi tagit kontakt med speciallärare på vardera skola som i sin tur har valt ut två lärare var som de ansåg lämpliga. Med lämpliga menas att de är behöriga för att undervisa lågstadieelever i matematik. För att studien ska vara i rimlig storlek för examensarbetets tidsram har vi valt att genomföra sex intervjuer med två lärare och en speciallärare från vardera skola. Vi har valt att intervjua speciallärare istället för specialpedagoger då specialläraren arbetar mer med eleverna i undervisningen och då blir det lämpligt för examensarbetets syfte.

5.2.1 Undersökningsgrupp

Kortfattat kommer vi presentera de lärare och speciallärare som deltagit i vår undersökning. Alla deltagare har fått fiktiva namn. Utifrån de tre första frågorna i Bilaga 2 har vi sammanfattat

lärarnas och speciallärarnas position, utbildning, fortbildning samt hur länge de har arbetat inom sitt yrke. Alla lärare vi intervjuat har varit behöriga i matematik i de årskurserna de undervisar.

Lärare 1, Agneta, har arbetat som lärare i 18 år. Hon läste till lärare p.g.a. olika anledningar men har alltid velat arbeta med eller nära barn. Agneta jobbar som klasslärare och är behörig lärare i årskurserna 1-7. Gällande utbildningar har hon gått matematiklyftet och enstaka föreläsningar.

Lärare 2, Anna, har arbetat som lärare i 37 år. Anna valde att utbilda sig till lärare p.g.a. de inspirerande lärarna hon mött under uppväxten. Hon är legitimerad lågstadielärare och undervisar i åk 1, 2 och 3. Gällande fortbildningar har Anna gått matematiklyftet, olika kurser från läromedelsförlag och på kvällar samt enstaka föreläsningar.

Lärare 3, Klara, har arbetat som lärare i 7 år. Klara hoppade runt som vikarie på förskolor och blev rekommenderad därifrån att läsa till lärare och är behörig i årskurserna 1-7. Gällande fortbildning har hon gått en del kurser från olika förlag och NTA. NTA är ett helhetskoncept för skolutveckling inom naturvetenskap och teknik samt även en del matematik.

Lärare 4, Marie, har jobbat som lärare i 17 år. Marie arbetade tidigare som förskollärare men när en kollega skulle vidareutbilda sig till lärare hängde hon på och är nu behörig lärare i årskurserna 1-7. Gällande fortbildning har hon gått på många kvällsföreläsningar, PI, eftermiddags/ kvällskurser samt matematiklyftet.

Speciallärare 1: Maja, har arbetat som speciallärare i 3 år och lärare i ungefär 17 år. Hon är behörig lärare i årskurserna 1-7 från början. Gällande fortbildningar har Maja gått matematiklyftet men även jobbat som matematikutvecklare och har då anordnat kurser och studiecirkel ute på skolor.

Speciallärare 2, Sara, har arbetat som speciallärare i ungefär 5 år och som lärare i 13 år. Sara valde att utbilda sig till lärare för att hon brinner för mötet med barn och valde senare att utbilda sig till speciallärare för hon kände att eleverna behövde få sin röst hörd och brinner för alla elevers rätt att få stöd. Gällande fortbildningar har Sara gått Björn Adlers kurser, spsms kurser, mycket enstaka föreläsningar, läromedelsföreläsningar samt en kurs som heter Matematiksvårigheter och IT.

5.3 Genomförande

Efter att vi tagit kontakt med skolorna via speciallärare och fritidspedagog delades ett brev ut till de som potentiellt skulle bli intervjuade. Brevet finns att se i Bilaga 1 och i brevet skrev vi en kort bakgrund till syftet med intervjun och vårt examensarbete. De tillfrågade fick även skriva i kontaktuppgifter och namnteckning för godkännande samt dag och tid det passade att bli intervjuad. Det stod även i brevet att vid deras godkännande spelar vi gärna in intervjun med en diktafon och det var något samtliga godkände. Vi tog därefter och bekräftade tid och plats via mail till de berörda lärarna. Intervjufrågorna finns att se som Bilaga 2. Frågorna användes främst som en mall under intervjun för att inte byta fokus, följdfrågor ställdes på samtliga intervjuer. Intervjuerna varierade i tid då kortaste varade i 22 minuter och längsta i 46 minuter, allt beroende på antalet följdfrågor från oss som intervjuade samt hur utförligt respondenten svarade. Vi valde att organisera varje intervju med att en av oss hade huvudsakligt ansvar för att ställa frågor medan den andra skötte tekniken och ställde eventuella följdfrågor.

5.4 Analysmetod

Marton och Booth (2000) beskriver fenomenografiska forskningsmetoder som ett viktigt avseende för att samla in och analysera data. Redan under intervjun sker ett analysarbete, det är forskaren som avgränsar fenomenet som är centralt för arbetet. Något som man bör ha i åtanke är att analys av tidigare datainsamling kan påverka senare insamlingar. Fenomenet ska betraktas utifrån vilka situationer det kan upplevas i, vilket innebär att forskaren måste vara öppen för fortsatt utveckling, men samtidigt se på fenomenet med andras ögon. Ett sätt att göra detta på kan vara att se hur fenomenet hanteras i både nutid och dåtid, genom att se hur fenomenet framställs i litteratur, avhandlingar och i läroböcker. För att få fram den intervjuades oreflekterade erfarende behöver den som intervjuar vara väl insatt i vilka möjliga utgångspunkter som kan finnas och hur den intervjuade skulle kunna hantera de olika situationerna som skulle kunna framföras (ibid). Vi började vårt arbete med att söka information kring matematiksvårigheter. Dels för att kunna avgränsa vårt arbete men även för att bli väl insatta i ämnet innan intervjuerna. Informationen vi sökte hittade vi i bl.a. litteratur och avhandlingar och läroböcker, vi läste även tidigare examensarbeten inom ämnet matematiksvårigheter för att få en idé om hur vi skulle kunna avgränsa vårt arbete. När vi läste tidigare examensarbeten fann vi två olika perspektiv som var relevanta för oss, det kategoriska

och det relationella perspektivet. Eftersom det inom fenomenografin finns beskrivningskategorier (Marton & Booth, 2000) kopplas fenomenografin samman med dessa två specialpedagogiska perspektiv.

5.5 Trovärdighet

Ett vanligt sätt att diskutera kvalitet i vetenskapliga sammanhang är att göra en distinktion mellan reliabilitet och validitet (Alvehus, 2013). Reliabilitet handlar om huruvida forskningsresultatet är upprepningsbart. Det vill säga, om vi gör om samma undersökning, kommer vi få fram samma resultat? Validitet avser huruvida vi undersöker det vi vill undersöka. Vilket handlar om vi har lyckats mäta det vi ville mäta? Det finns dock ett problem och det är att denna begreppsapparat inte alltid ligger i linje med vad kvalitativ forskning handlar om (ibid). Begreppsparet reliabilitet/validitet blir lite underligt eftersom det baseras på idén att mätningar och mätinstrument existerar oberoende av det som mäts. Det stämmer oftast inte överens med kvalitativ forskning då forskaren är en aktiv del i processens olika steg. Kravet på upprepningsbarhet blir svårt, och att kunna genomföras på exakt samma sätt och få samma resultat. Även i tolkningsarbetet, där teorier och empiriskt material ställs i relation till varandra, spelar naturligtvis uttolkaren/ forskaren själv en central roll. Det ska dock inte ses som ett problem utan som en förutsättning (Alvehus, 2013).

5.6 Etiska aspekter

Det grundläggande individskyddskravet kan konkretiseras i fyra huvudkrav på forskningen (Vetenskapsrådet, 2002). Dessa krav kallas informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Enligt informationskravet ska forskaren informera de som är berörda om den aktuella forskningens syfte. Informationen som ges kan vara mer eller mindre detaljerad. Undersökningens syfte ska anges och en beskrivning ges av hur undersökningen i stora drag kommer att gå till (ibid). Vi har gett ut ett brev till de som ska bli intervjuade där syftet med undersökningen framgår samt vad vårt arbete kommer handla om, i stora drag. Våra kontaktuppgifter finns med, det framgår även att intervjun kommer spelas in om den intervjuade godkänner detta. Vi har även upplyst de som ska medverka att det är frivilligt att delta och det som kommer spelas in kommer avidentifieras och raderas efter det att arbetet blivit godkänt. För att uppfylla samtyckeskravet som innefattar att deltagarna i

undersökningen har själva rätt att bestämma över sin medverkan är de informerade om att det är frivilligt att delta.

Enligt konfidentialitetskravet ska de uppgifter som finns om de som deltagit i undersökningen förvaras på ett sådant sätt att obehöriga inte kan ta del av dem och de som deltar i studien är informerade om detta (Vetenskapsrådet, 2002). Det sista kravet handlar om nyttjande (nyttjandekravet). Det handlar om att de uppgifter som blir insamlade får endast användas för forskningsändamål, det är något vi påpekar vid intervjun, att empirin vi samlar in endast kommer användas i forskningssyfte.

6. Resultat och Analys

I detta avsnitt kommer vi presentera de resultat vi fått ut av vår undersökning. Vi har valt att dela upp resultatet i två delar, som utgår ifrån våra forskningsfrågor ” Hur definierar lärare/speciallärare begreppet “matematiksvårigheter”?” och ” Vilka metoder använder lärare/speciallärare för att främja elever med/i matematiksvårigheter?”. Underrubrikerna utgår ifrån respondenternas svar.

6.1 Vad innebär matematiksvårigheter

Denna del utgår ifrån lärarnas och speciallärarnas svar gällande matematiksvårigheter, se bilaga 2, som berör vilka svårigheter lärarna och speciallärarna ser i sitt klassrum och vad de anser att matematiksvårigheter innebär.

6.1.1 Svårigheter kopplade till matematik

Under frågan: *Vad för typ av svårigheter upplever du att dina elever möter inom matematiken?* har tre beskrivningskategorier identifierats. Dessa är Taluppfattning, Språk och Erfarenhet.

Taluppfattning

Av våra respondenter var det tre stycken, Anna, Agneta och Maja, som pratade om att de upplever att taluppfattning är en svårighet som deras elever möter.

Anna säger följande:

“Jag upplever att det blir för abstrakt för tidigt man koncentrerar sig så mycket på den här symbolen den här siffran framför allt, men man har glömt att koppla det till antalet så att de har det liksom så tal och taluppfattningen och storleksordningen”.

Maja anser att eleverna saknar strategier:

“[...] det går för fort kanske ibland för de som har det svårt och då får de inte med sig någon strategi. Saknar egna strategier, ah jag tar fram den, utan det här myllret det är så skolan fungerar, vi ska lära de olika strategier och sen väljer man sin som man trivs med, men de med problem de väljer ingen och så hittar de ingen.”

Agneta pratar om en elev som har svårt att koppla antal och siffra, vilket visar på ett kategoriskt synsätt. Det kategoriska synsättet utgår ifrån att problemet ligger hos eleven (Sjöberg, 2006). Eleven kommer ”med” sina problem till skolan och kommer alltid att ha dessa svårigheter. Eleven är då ”med” matematiksvårigheter. Även specialläraren Maja anser att eleverna inte riktigt har sin taluppfattning klar eftersom de saknar strategier. Av det Maja säger är det hos eleven svårigheterna finns, ett kategoriskt synsätt. Anna däremot pratar om att man är för snabb med att lära ut symboler och att det konkreta talet saknas. Anna nämner att problemet ligger i miljön/ undervisningen, ett relationellt synsätt. Inom det relationella perspektivet anser man att eleven kan komma ur problemet med olika strukturella och pedagogiska åtgärder. Eleven är då ”i” svårigheter (Sjöberg, 2006). En annan aspekt som kom upp var språket.

Språk

Fem av respondenterna, Agneta, Anna, Marie, Klara och Sara, nämner problematik med språket.

Agneta uttrycker:

“[...] läsetal, problemlösningstal kan också ställa till det, dom kanske klarar uppgiften rent matematiskt [...]”.

Anna säger:

“det är inga ord som ingår i deras aktiva ordförråd och då tänker jag på ord som dubbelt och hälften, jämna och udda, längre än och kortare än”.

Marie nämner:

“Vi mattelärare och andra lärare behöver bli bättre och tydligare på att använda rätt språk och också att se vilka elever är det vi har. Har de språket med sig eller inte med sig?”.

Språket var något som alla lärare och en av speciallärarna tog upp som ett problem för deras elever. Agneta tar upp ord och begrepp som färre och större än, men även betydelsen för elevernas läsförståelse. Problemet ligger då hos eleven, ett kategoriskt synsätt. Även Anna, Klara, och Sara nämner att ord och begrepp är något som tar längre tid att förstå, vilket också berör det kategoriska synsättet. Marie menar däremot på att lärarna behöver bli bättre på att använda rätt språk d.v.s. att problemet inte ligger hos eleven och det tyder på ett relationellt synsätt. Marie säger även att det handlar om eleverna har med sig språket eller inte, ett

kategoriskt synsätt. Sammanfattningsvis var alla fem respondenterna överens om att språket har en stor betydelse för matematikförståelsen.

Erfarenhet

Tre av respondenterna, Agneta, Klara och Marie, nämner något om erfarenhet.

Agneta nämner följande:

“Sen kan det också vara vad dom har med sig i sin ryggsäck. Den är väldigt olika packade när dom kommer.”

Klara:

“Man använder det inte hemma, man har inte använt det mycket på förskolorna. Man ska kunna arbeta redan där så mycket med språket och matematiken”.

Marie:

”Sen är det om man ser till våra barn här, så har ju alla inte så mycket gratis med sig”.

Agneta, Klara och Marie är överens om att det eleverna har med sig hemifrån har stor betydelse, detta är ett kategoriskt synsätt då problemen inte har med undervisningen i skolan eller organisationen att göra. Däremot så pratar Klara även om förskolornas betydelse vilket är en pedagogisk verksamhet och därmed ett relationellt synsätt.

6.1.2 Definition av matematiksvårigheter

Lärarna och speciallärarna har definierat begreppet ”matematiksvårigheter” på olika sätt. Utifrån deras svar har vi valt att dela in stycket efter beskrivningskategorier för att strukturera upp texten.

Taluppfattning

Fem av respondenterna, Sara, Agneta, Anna, Klara och Maja tar upp taluppfattning som en definition av matematiksvårigheter.

Sara definierar matematiksvårigheter följande:

“Förstå begreppet vad siffror kopplade till antal är och förstå vad det innebär”.

Agneta:

”Mycket kan vara att det blir för mycket symboler, mycket papper och penna, de behöver kanske ha mer konkret material, använda kroppen, ta in det på olika sätt, ibland kanske man glömmer av det”.

Anna, Klara och Sara visar på ett kategoriskt synsätt, då de pratar om hur viktigt det är att eleven kan koppla ihop siffra med antal. T ex anser Anna att matematiksvårigheter är när taluppfattningen tryter, eleven kan inte se mönster, förstår inte 10-bassystemet och att en siffra har ett värde och är en symbol för något, problemet ligger hos eleven. Maja säger att svårigheterna uppstår när man inte längre reder ut matematiken på egen hand ”allting är abstrakt”. Agneta däremot visar på ett relationellt synsätt eftersom hon pratar om undervisningen och att läraren ibland glömmer att variera arbetssättet.

Språk

Av respondenterna var det tre, Anna, Klara och Sara, som tar upp språket som en aspekt av matematiksvårigheter.

Anna nämner:

”Om man kanske förklarar och läser högt för eleven kan den lösa uppgiften. Om läraren då bara rättar uppgiften utan att analysera vad som gått fel kan läraren tro att eleven har svårigheter i matematiken fast det egentligen är något annat”.

Både Klara och Sara anser att språket är en viktig aspekt som kan bidra till matematiksvårigheter. Eftersom Klara och Sara nämner att språket är en viktig aspekt blir det svårt att avgöra om de är språket hos läraren eller eleverna som är viktigt, eller en kombination av båda. Det går därför inte att avgöra om de har ett kategoriskt eller relationellt perspektiv. Anna anser att läsförståelsen kan ställa till det inom problemlösningen, men genom att anpassa undervisningen kan detta förhindras. Utifrån det Anna säger syns först ett kategoriskt synsätt då det är eleven som har svårigheter. Men Anna pratar även om att läraren kan misstolka var svårigheten kommer ifrån och därmed är det undervisningen som kan påverka svårigheterna, dvs utgår från ett relationellt perspektiv.

Erfarenhet

Två av respondenterna, Sara och Agneta, pratade om elevernas erfarenhet.

Sara säger att

”Det är många som inte kan tärningsbilden när dom börjar här. Dom har inga tärningar hemma och de är en sån grej som man tänker att alla barn borde ha. Så där känner jag att man skulle kunna nå dom ännu tidigare i, förskolan”.

Agneta berättar om ryggsäckens betydelse, vilket i detta sammanhanget handlar om vilka kunskaper eleverna får med sig hemifrån. Barnens ”ryggsäckar” kan vara väldigt olika packade när de kommer till skolan och nivåskillnaden blir stor. Svårigheterna ligger hos eleverna och det blir ett kategoriskt synsätt. Sara anser att förskolorna kan ta en större roll i barnens utveckling och introducera till exempel tärningar men även att sätta ord på matematiken redan i förskolan, vilket har med den pedagogiska verksamheten att göra, ett relationellt perspektiv. Sara nämner även hemmets betydelse, vilket då är det kategoriska synsättet.

6.2 Lärarna och speciallärares upplägg av undervisningen

I denna del utgår vi ifrån respondenternas upplägg av undervisningen för att hjälpa elever i matematiksvårigheter.

6.2.1 Upplägg av undervisningen

Vi kunde se två återkommande arbetssätt bland våra respondenter, laborativt material och uppgiftsanpassning utifrån elevernas nivåer.

Laborativt material

Alla sex av våra respondenter, Sara, Marie, Agneta, Anna, Klara och Maja, pratar om laborativt material.

Sara:

”Tydliga instruktioner. Lägga fram klossar, jag är mycket för material ända upp i sexan. Synliggöra med olika sorters material. Och rita upp och, jag tror att det är jätteviktigt med bildstöd”.

Marie:

”Det ska ju vara naturligt att det är helt okej att använda sig av sånt om det underlättar.”

Agneta:

”[...] sen anpassar vi det så att vi försöker koppla teori med något praktiskt, inte bara rita ett mönster utan trä med t.ex. pärlor. [...] blanda olika inlärningsätt, konkret material, använda alla sinnen för att underlätta”.

Något som alla lärare och speciallärare vi intervjuat använder sig av för att anpassa sin undervisning är laborativt material. Genom att anpassa undervisningen utefter elevernas förmåga har respondenterna ett relationellt synsätt.

Nivåanpassning

Anna säger att *“det gäller ju att se var problemet är, hur många har den svårigheten, vad behöver eleverna ha tillgång till för att de ska kunna lyckas med de här problemen kan jag köra ett gemensamt problem eller ska jag ha ett grupperat problem”.*

Marie låter eleverna jobba tillsammans: *“De kan hjälpa varandra, förklara saker för varandra, då har man en hel hög som faktiskt är mer eller mindre, när man jobbat in dom i rutinerna, tämligen självgående. Och då har man tiden att hjälpa de svaga på ett annat sätt.”.*

Anna och Marie menar på att det finns en del elever som ligger på samma nivå och att man därför inte har t.ex. 28 nivåer bara för att det finns 28 elever. Agneta, Anna, Klara och Marie visar både ett relationellt och kategoriskt perspektiv. Eftersom de pratade om att eleverna är på olika nivåer, kategoriskt, och som lärare måste man anpassa uppgifterna efter elevernas kunskap, relationellt.

6.2.2 Metod

Vi frågade respondenterna om de utgick från någon specifik metod eller upplägg när de planerar sin undervisning.

Anna:

”Ja det gör jag nog, det sättet som jag tror på att lära ut matematik, att jag håller mig till mitt koncept, det här från helheter och så med ord och ja det blir lite så strukturerat och så [...] Jag har mitt sätt, det blir ju liksom metod som jag har jobbat fram under årens lopp och så får man lite inspiration.”.

Marie:

”Det måste finnas variation i det vilket fall som helst. Man lär sig på så många olika sätt och ibland behöver man kombinera det på olika sätt att lära in”.

Sara:

”Jag tror att ju fler sinnen som kopplas in ju mer kan man se det på olika sätt och förstå det.”

Ingen av respondenterna utgår från någon specifik metod eller modell. Samtliga utgår ifrån sina tidigare erfarenheter och utbildningar, vilket Anna påpekar är en sorts metod. Detta kan vi koppla till Marton och Booth (2000), som vi tidigare citerat *“Man kan bara agera i relation till världen såsom man erfar den”* (Marton & Booth, 2000, s.146) med andra ord, det sättet du agerar, den undervisning du utför, bygger på dina tidigare erfarenheter. Respondenterna utgår ifrån det relationella perspektivet, de pratar om att det är deras erfarenheter som påverkar hur de skapar sin lärmiljö.

7. Diskussion och slutsatser

I detta avsnitt kommer vi presentera de slutsatser vi kan dra utifrån teorin, tidigare forskning och vårt resultat. Vi har delat upp vår diskussion i fyra olika rubriker. Diskussion, slutsats, metoddiskussion och förslag på vidare forskning.

7.1 Diskussion

Utifrån vårt resultat kan vi se kopplingar till teorin och tidigare forskning. Det som bör påpekas är att vi gör en tolkning av data från intervjuerna, detta är även taget ur kontext och intervjuerna har skett vid ett tillfälle. Detta betyder att respondenterna inte behöver arbeta på just detta sätt alltid utan det vi presenterar var det vi fick fram vid intervjun. En slutsats vi gör utifrån detta arbete är att begreppet matematiksvårigheter inte är särskilt lätt att definiera. Det finns många olika aspekter som kan spela in och som lärare måste man ha kunskap och förståelse för av vilka av dessa aspekter som kan vara grundorsaken till att eleverna hamnar i matematiksvårigheter. Vi har valt att dela upp denna del i två delar där vi återigen utgår från våra frågor. ”Hur definierar lärare/speciallärare begreppet ”matematiksvårigheter?”” och ”Vilka metoder använder lärare/speciallärare för att främja elever med/i matematiksvårigheter?”. Den första delen handlar alltså om definitionen av matematiksvårigheter och den andra delen handlar om lärarnas upplägg av undervisningen.

7.1.1 Definition av matematiksvårigheter

För att inte hamna i matematiksvårigheter behöver man förstå relationen mellan antal och siffra. Fyra av respondenterna nämner att de anser att matematiksvårigheter är kopplat till förståelsen av antal och siffra. Även Lundberg och Sterner (2006) beskriver vikten av att förstå kopplingen mellan antal och siffra, och förståelsen av antal. Malmer (2002) menar att anledningen till att elever saknar en grundläggande taluppfattning kan bero på didaktiska anledningar, såsom tidsbrist och bristande stöd från läraren. Ginsburg (1997) skriver att eleverna behöver stöttning av läraren för att kunna utveckla den formella matematiken. Eleverna kommer till skolan med en vardagsmatematik (ibid). Bra och pålitliga strategier är en annan del som är viktigt att ha inom matematiken. En av lärarna nämner att elever i svårigheter saknar strategier för att kunna lösa matematiska uppgifter. Lundberg och Sterner (2006) och Lunde (2011) menar att elever i svårigheter saknar bra strategier och använder sig därför av fingerräkning istället för att automatisera talfakta. En anledning till att eleverna inte automatiserar talfakta kan vara ett

bristande arbetsminne (Menon, 2016). Hur arbetar lärare i den svenska skolan för att hjälpa eleverna till att förstå relationen mellan antal och siffra? Hur länge räknar eleverna på sina fingrar och när börjar de använda sig utav andra strategier självständigt?

Språket har en stor betydelse inom matematiken, har eleven svårt med läsförståelsen kan detta leda till att eleven inte förstår innehållet av uppgiften. Våra respondenter tar upp vikten av att förstå matematiska ord och begrepp. Malmer (2002) skriver att ett bristfälligt ordförråd kan innebära att den grundläggande begreppsbyggnaden brister. Lundberg och Sterner (2006) menar att en bristande läsförståelse kan hänga ihop med ett dåligt ordförråd. Hur kan man som lärare arbeta för att bygga upp förståelsen av ord och begrepp så att eleverna inte tappar intresset av matematiken?

Det är inte bara elevernas användning och förståelse av matematikspråket som är viktigt, det är även hur lärarna använder matematikspråket i sin undervisning. En av respondenterna tar upp att man som lärare behöver bli bättre på att använda rätt språk. Även Löwing (2002) och Malmer (2002) håller med om detta, de menar att som lärare behöver man använda rätt matematiska begrepp frekvent. Vad händer med elevernas förståelse kring matematiken när lärarna använder sig utav de matematiska orden? Får de elever som har svårt för läsförståelsen lättare att tolka textuppgifter om de kontinuerligt får höra det matematiska språket?

De barn som blir introducerade i ämnet matematik tidigt får lättare för ämnet när de väl börjar skolan eftersom de då har fått grunden. Detta är något som vi kan koppla både till vårt resultat där hälften av våra respondenter tog upp vikten av att börja tidigt, men även genom tidigare forskning. Även Ahlberg och Hamberger (1995) skriver om vikten av att börja tidigt. Kunskapen inom matematiken är komplex och tar lång tid att förstå. Seo och Ginsburg (2004) skriver att barnen i förskolan klarar av betydligt mer avancerad matematik än vad man tidigare trott och att en del av den fria leken kan anpassas till mer didaktiska val där man utmanar eleverna (ibid). Om eleverna stöter på matematiken redan innan de börjar skolan, kommer de då få det lättare att se matematiken som en del av vardagen istället för enbart ett ämne i skolan? Hur skulle en undervisning kunna se ut i grundskolans tidiga år om alla elever hade haft den grundläggande matematikkunskapen, hade nivån stigit?

Utifrån detta arbete har vi insett hur viktiga våra erfarenheter är när det kommer till vår undervisning. Som tidigare nämnt skriver Marton och Booth (2000) att individens sätt att förstå

ett fenomen bygger på tidigare erfarenhet. Det går att se vissa likheter mellan vilka svårigheter respondenternas elever stöter på gentemot hur respondenterna definierar begreppet matematiksvårigheter. Till exempel nämner en av pedagogerna att eleverna inte förstår ord och begrepp, vilket hon även valde att definiera begreppet matematiksvårigheter med. Marton och Booth (2000) skriver även att det finns både variationer och likheter med hur vi ser på världen och även om vi erfar ett fenomen på olika sätt finns det ändå bara ett visst antal sätt att erfar på. Att våra respondenter har vissa likheter med hur de ser på fenomenet kan bero på att alla respondenterna är utbildade, har strukturerade ramar att följa såsom läroplanen och skollagen och alla har gått någon form av fortbildning b.l.a. matematiklyftet. Även om respondenterna har många likheter i hur de ser på matematiksvårigheter, finns det ändå en del skillnader. Detta beror på att deras ryggsäck är olika packade, både deras erfarenheter inom skolans värld, men även ifrån innan de började arbeta inom skolan.

Intressant var att ingen av respondenterna tog upp varken dyskalkyli för att definiera fenomenet eller dyslexi trots att de pratade om språkets vikt inom matematiken. Betyder detta att de anser att problemen inte finns hos eleven själv? Då en diagnos innebär ett kategoriskt perspektiv och att svårigheterna finns hos eleven och troligtvis kommer denne alltid att ha sin diagnos på ett eller annat sätt. Av den data vi fick fram utifrån våra intervjuer kan vi se båda perspektiven. I många av fallen hoppar respondenterna, under större delen av samtalet, mellan det kategoriska och det relationella perspektivet. Som nämndes i inledningen till detta arbete via en artikel i tidningen Specialpedagogik, där skribenten Leif Mathiasson (2013, 10 november) menar att det relationella perspektivet länge varit i framkant i Sverige men att det kategoriska perspektivet, enligt forskare, är på väg att få ett stadigt fäste igen. Utifrån vårt resultat kan vi inte mer än hålla med. Där finns en tydlig blandning mellan båda perspektiven och frågan är vad dessa perspektiv innebär för den svenska skolan i framtiden?

7.1.2 Upplägg

Laborativt material är en av de grundpelare som vi fått lära oss mycket om på utbildningen, främst vikten av att använda det på lågstadiet. Det var något vi även kunde se vid intervjuerna som genomfördes. Alla respondenter nämnde vikten av det laborativa materialet i undervisningen. Detta är något som Szendrei (1996) bekräftar då hon menar att det finns en tro bland matematikdidaktiker att arbete med laborativt material är en avgörande punkt för lärande i matematik. Även Malmer (2002) menar att laborativt material kan underlätta. Om eleverna

får arbeta med hand och öga i kombination med att de berättar vad de gör och ser blir förutsättningarna för deras begreppsbildning betydligt större (ibid). Hur kommer det sig att alla respondenter är rörande överens om vikten av det laborativa materialet? Kan det vara en avgörande faktor om eleven får eller inte får tillgång till detta? Kan det laborativa materialet bidra till att en elev inte hamnar i matematiksvårigheter? Kan det användas på fel sätt, och vad händer då?

Fyra av respondenterna nämner att man som lärare måste anpassa uppgifterna efter elevernas kunskapsnivå. T.ex. att det gäller att se var problemet är, vad behöver eleverna ha tillgång till för att de ska kunna lyckas. Slavin (1986) menar att läraren behöver anpassa sin undervisning efter eleverna, både kunskapsnivån och arbetstakten. Eftersom undervisningen utgår ifrån elevernas förmåga blir det kategoriskt. Vi kan även i läroplanen se det kategoriska synsättet. *”Skolan har ett särskilt ansvar för de elever som av olika anledningar har svårigheter att nå målen för utbildningen”* (Skolverket, 2017, s.8). Här nämner de att eleven ”har” svårigheter och inte att eleven befinner sig i svårigheter. Dock skriver de även att skolan har ett visst ansvar gentemot de eleverna som har svårigheter, men det framgår inte om det är eleven eller skolan som är ”problemet”. Hur ska lärare och speciallärare kunna ha vetskapen om det relationella och kategoriska synsättet och dess konsekvenser om det i läroplanen är oklart vad man ska utgå ifrån?

Något vi tänkte på under intervjuernas gång är att alla respondenter mer eller mindre har uttryckt vikten av att arbeta med alla sinnen vid matematikinläring, detta är något som Skolverket (2003) även tar upp som ett sätt att förbättra utbildningen på, eleven behöver aktivera flera sinnen för att skapa olika sätt till lärande och förståelse. Några av våra respondenter sa det rakt på sak medans några nämnde vikten av laborativt material och varierande arbetssätt. Respondenterna utgår här ifrån att det är undervisningen som ska ändras så att eleverna klarar skolan på bästa sätt, ett relationellt synsätt. Vi ställer oss undrande till varför det relationella synsättet är viktigt? Vad får det kategoriska för konsekvenser för eleven, skolan och samhället?

7.2 Slutsats

Utifrån detta arbete har vi dragit tre slutsatser. Den första slutsatsen vi drar är att fenomenet matematiksvårigheter har många aspekter och är därmed ett svårdefinierat begrepp. Vi kunde se tre återkommande aspekter i detta arbete, men forskningen visar att det finns betydligt fler

aspekter som kan ligga bakom att en elev befinner sig i svårigheter och det är viktigt att ha kunskap om dessa aspekter för att kunna se grundorsaken till att en elev hamnat i matematiksvårigheter. En annan slutsats som har gjorts är att kunskap kommer genom erfarenheter, både utifrån tidigare gjorda erfarenheter men även den kunskap från litteratur och tidigare forskning. Den tredje slutsatsen vi drar utifrån detta arbete är att det kategoriska perspektivet lyser starkt igenom synen på matematiksvårigheter. Detta kan vi se utifrån våra intervjuer med lärarna och speciallärarna, men även genom den forskning som vi har hittat. Det relationella perspektivet genomsyras också, men inte i lika hög grad som det kategoriska. Vilket perspektiv som används får alltid konsekvenser, främst för eleven.

7.3 Metoddiskussion

Tidigare under metod nämns det att om man är oförsiktig när man genomför kvalitativa intervjuer kan de övergå till att bli kvantitativa (Johansson & Svedner, 2010). Det kan inträffa om man inte är uppmärksam på vad respondenten säger utan man blir alltför fokuserad på att ställa de förutbestämda frågorna i tur och ordning (ibid). Vi delade upp intervjuerna så att den ena av oss ansvarade för att vi fick svar på de frågor vi behövde ha svar på medan den andra flikade in och ställde följdfrågor när det behövdes för att öka kvalitativa aspekter i intervjun. Detta är första gången som vi har genomfört en kvalitativ studie och det har inte varit enkelt. Vi har verkligen känt på ”vågskålen” mellan en kvalitativ och en kvantitativ studie. Som vi nämnt tidigare menar Marton och Booth (2000) att individens sätt att förstå ett fenomen bygger på tidigare erfarenhet. Efter vår första intervju fick vi erfarenhet av att intervjua och kunde därefter bygga vidare på våra kunskaper kring kvalitativa studier.

Ett vanligt sätt att diskutera kvalitet i vetenskapliga sammanhang är genom att diskutera validitet, att man undersökt det man vill undersöka, och reliabilitet, att forskningsresultatet är upprepningsbart (Alvehus, 2013). Gällande validitet anser vi att vi har lyckats mäta det vi ville mäta men vi kunde dock fått fram mer information gällande arbetsmetoder. För att få fram mer om hur lärarna och speciallärarna arbetar kunde vi avgränsat vårt examensarbete ännu mer. T.ex. kunde vi tagit reda på hur man lär ut multiplikation och då tror vi att vi hade fått fram fler exempel på metoder än vad vi fick, p.g.a. att vårt arbete var för brett.

Gällande reliabiliteten är det svårt att upprepa en kvalitativ studie och få exakt samma svar. Uttolkaren är en stor del av själva processen, både i intervjuerna men även i tolkningsarbetet,

där teorier och empiriskt material ställs i relation till varandra (Alvehus, 2013). Hade vi gjort om denna studie med andra respondenter är det inte säkert att vi hade fått samma resultat. Detta märkte vi bara av att respondenternas svar var lika varandra men det fanns även en del olikheter med hur de såg på matematikundervisningen och var svårigheterna finns. En del saker som respondenterna sa har vi gjort en tolkning av, vilket får oss att fundera på om någon annan hade haft samma data som oss, hade de då gjort samma tolkning? Vi vill även lyfta fram att denna studie är enbart fokuserad på en liten del av undervisningskomplexen. Vi måste påminna oss själva om att en lärare har oftast en väldigt stor grupp med elever och dessa elever har olika förutsättningar och behov i varierande nivåer.

Vi kunde inte se någon skillnad på hur lärare och speciallärare definierade matematiksvårigheter trots speciallärares kompetens. Detta kan bero på att vi inte har ställt tillräckligt djupgående frågor för att få de svaren vi sökte efter. En annan fundering vi har haft har varit skolornas storlek. De skolor som våra respondenter tillhör har varit relativt små skolor. Respondenterna har haft varierad erfarenhet, en del av dem har arbetat på större skolor tidigare. Vi undrar dock om vi hade fått samma resultat och samma slutsatser om vi intervjuat lärare och speciallärare på en större skola. Då hade vi även kunna jämföra resultatet från en stor och en liten skola, vilka likheter och skillnader som finns.

Vi hade mer data från våra intervjuer men p.g.a. arbetets omfång och tidsram samt relevans för arbetet valdes de bort vid sammanställningen.

7.3.1 Relevans för yrket

I vår framtida roll som lärare kommer vi att stöta på elever som befinner sig i matematiksvårigheter, med detta arbete har vi fått en inblick i hur vi kan arbeta för att främja dessa elevers matematikkunskaper. Utifrån fältet har vi sett vikten av att börja tidigt med att bygga på elevernas matematikkunskaper, arbeta utifrån elevernas olika nivåer men även vikten av att eleverna kan ta hjälp av varandra. I våra framtida klassrum kommer vi att ha elever på olika nivåer, det är därför viktigt att undervisningen anpassas för alla. De arbetssätt vi har fått fram av detta arbete kan vi använda oss utav med våra framtida elever, inte bara de elever som är i svårigheter. Vi har även fått vetskapen om vilka faktorer som kan bidra till att en elev hamnar i svårigheter och det kommer underlätta för oss i framtiden.

7.4 Förslag på vidare forskning

Förslag på vidare forskning kan vara att mer djupgående studera det kategoriska och det relationella perspektivet, då dessa två perspektiven medför konsekvenser för eleverna och vi känner att det saknas kunskap inom detta område. Utifrån vår tidigare forskning kan vi se att det relationella perspektivet förespråkas, men av det vi har sett i praktiken är det kategoriska perspektivet som ligger i framkant. Vad säger forskningen, vilka konsekvenser medför de olika perspektiven för såväl eleven som för hela organisationen? Vad säger våra styrdokument, står det klart och tydligt att det är det relationella som är bättre för eleven eller är det bara vissa forskare som säger detta? Hur ser det ut i den svenska skolan, vilket perspektiv är vanligast? Här hade det även varit intressant att både intervjua lärare samt att observera lektioner för att se om det läraren säger genomsyrar lektionerna eller om läraren tror sig ha ett visst synsätt men inom undervisningen visar det sig vara det andra synsättet.

Referenser

Abedi, Jamal & Lord, Carol. (2010), The Language Factor in Mathematic Tests. *Applied Measurement in Education*, 14(3), 219-234.

Adler, Björn. (2001) *Vad är dyskalkyli?: [en bok om matematiksvårigheter] : [orsaker, diagnos och hjälp]*, 1. uppl., NU-förl., Höllviken.

Ahlberg, Ann & Hamberger, Birgitta. (1995) *Att möta matematiken i förskolan: 6-åringars förståelse av tal och räkning*. Göteborg: Universitet; Inst. för pedagogik.

Ahlberg, Ann. (2001). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur.

Alvehus, Jonas. (2013). *Skriva uppsats med kvalitativ metod: en handbok*. (1. uppl.) Stockholm: Liber.

Aspelin, Jonas & Persson, Sven. (2011). *Om relationell pedagogik*. (1. uppl.) Malmö: Gleerup.

Beilock, Sian L. (2008). Math Performance in Stressful Situations. *Current Directions in Psychological Science*, (5). 339.

Björnström, Markus. (2012). *Värt att veta om dyskalkyli*. (1. uppl.) Stockholm: Natur & kultur.

Butterworth, Brian. & Yeo, Dorian. (2010). *Dyskalkyli: att hjälpa elever med specifika matematiksvårigheter*. Stockholm: Natur & kultur.

Emanuelsson, Ingemar, Persson, Bengt & Rosenqvist, Jerry. (2001). *Forskning inom det specialpedagogiska området: en kunskapsöversikt*. Stockholm: Statens skolverk.

Ginsburg, Herbert P. (1997). Mathematics Learning Disabilities: A View from Developmental Psychology. *Journal Of Learning Disabilities*, 30(1), 20-33.

Johansson, Bo. & Svedner, Per Olov. (2010). *Examensarbetet i lärarutbildningen*. (5. uppl.) Uppsala: Kunskapsföretaget.

Kulik, James A. (1992). *An Analysis of the Research on Ability Grouping: Historical and Contemporary Perspectives*. (Storrs, CT: National Research Center on the Gifted and Talented, 1992): 43-45.

Loveless, Tom. (1998). Making Sense of the Tracking and Ability Grouping Debate. *Fordham Report*.

Lundberg, Ingvar & Sterner, Görel. (2006). *Räknesvårigheter och lässvårigheter under de första skolåren - hur hänger de ihop?* (1. uppl.) Stockholm: Natur och kultur.

Lundberg, Ingvar & Sterner, Görel. (2009). *Dyskalkyli - finns det? aktuell forskning om svårigheter att förstå och använda tal*. Göteborg: Nationellt centrum för matematikutbildning, Göteborgs universitet.

Lunde, Olav. (2011). *När siffrorna skapar kaos: matematiksvårigheter ur ett specialpedagogiskt perspektiv*. (1. uppl.) Stockholm: Liber.

Magne, Olof. (1967). *Matematiksvårigheter hos barn i åldern 7-13 år*. (2. uppl.) Stockholm: Svensk läraretidnings förlag.

Magne, Olof. (1973). *Matematiksvårigheter*. ([3., starkt omarb. o. utvidgade uppl.]). Stockholm:

Magne, Olof. (1998). *Att lyckas med matematik i grundskolan*. Lund: Studentlitteratur.

Malmer, Gudrun. (2002). *Bra matematik för alla: nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Marton, Ference & Booth, Shirley. (2000). *Om lärande*. Lund: Studentlitteratur.

Mathiasson, Leif. 2013, 10 november. Hämtad 20180303. <https://specialpedagogik.se/i-motet-sker-larandet/>

Menon, Vinod. (2016). Working memory in children's math learning and its disruption in dyscalculia. *Current Opinion In Behavioral Sciences*, 10 (Neuroscience of education), 125-132. doi:10.1016/j.cobeha.2016.05.014

Praveen Kumar, S. Dharma Raja. B, W. (2009) Treating dyslexic and dyscalculic student. *Imanager's Journal on Educational Psychology*, 3(1)

Slavin, Robert E. (1986). Ability Grouping and Student Achievement in Elementary Schools: A Best-Evidence Synthesis. *Review of Educational Research*, (57), 10.2307/1170460.

Ramani, Geetha B. och Siegler, Robert S. (2008). Promoting broad and stable improvements in low-income children's numerical knowledge through playing number board games. *Child Development*, 79(2), 375-394

Rydstedt, Elisabeth & Trygg, Lena. (2005). *Laborativ matematikundervisning – vad vet vi?* Nationellt Centrum för Matematikundervisning, NCM.

Schleppegrell, Mary J. (2007). The Linguistic Challenges of Mathematics Teaching and Learning: A Research Review. *Reading & Writing Quarterly*, 23(2), 139-159

Seo, Kyong Hye & Ginsburg, Herbert P. (2004). *What is developmentally appropriate in early childhood mathematics education?* Columbia University.

Sjöberg, Gunnar. (2006). *Om det inte är dyskalkyli - vad är det då?: en multimetodstudie av eleven i matematikproblem ur ett longitudinellt perspektiv*. Diss. Umeå : Umeå universitet, 2006. Umeå.

Skolverket. (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematik*. Nationella kvalitetsgranskningar 2001–2002. Rapport 221. Stockholm: Skolverket.

Skolverket. (2016). *PISA 2015: 15-åringars kunskaper i naturvetenskap, läsförståelse och matematik*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket. (2017). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Skolverket.

Szendrei, Juliana. (1996). *Concrete materials in the classroom*. Springer, Dordrecht.

Uttal, David & Scudder, Kathryn V. & DeLoache, Judy S. (1997). Manipulatives as symbols: A new perspective on the use of concrete objects to teach mathematics. *Journal of applied developmental psychology*, 18, 37–54.

Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Elanders Gotab.

Zevenbergen, Robyn. (2000). *”Cracking the Code” of Mathematics Classrooms: School Success As a Function of Linguistic, Social, and Cultural Background*. Griffith University.

Figur 1, Average performance. Hämtad: 20180215

<http://www.compareyourcountry.org/pisa/country/swe?lg=en>

Bilaga 1

Brev till lärare och specialpedagog/speciallärare

Hej!

Vi är två studenter från Malmö Universitet. Vi går sista terminen på grundlärarutbildning med inriktning F-3 och har precis påbörjat vårt examensarbete. I denna kurs ingår det att göra en undersökning, och vi har valt att undersöka hur lärare arbetar för att främja matematikinläringen för elever i matematiksvårigheter. För att kunna genomföra undersökningen behöver vi intervjua lärare och specialpedagog/speciallärare. Vi har valt att intervjua sammanlagt fyra lärare och två specialpedagog/speciallärare, från två olika skolor. Intervjuerna kommer ske under vecka 6. Vi behöver därför få ditt godkännande senast vecka 5.

Du tillfrågas härmed att delta i studien i form av en intervju. Vi beräknar att intervjun kommer ta max 1 timme. Intervjun kommer att spelas in med hjälp av en diktafon. Materialet kommer endast användas till detta arbete. Både du och skolan kommer att anonymiseras. Det som förväntas utav dig är att du svarar på frågor om din undervisning i ämnet matematik och hur du ser på matematiksvårigheter. Arbetet kommer publiceras på MUEP, som är en plattform för Malmö Universitets examensarbeten. Om intresse finns kommer vi meddela er när arbetet är publicerat.

Jag godkänner detta och vill delta i studien



Dag och tid som passar mig att intervjuas: _____

Jag vill ej delta i studien



Namn

Mailadress

Underskrift

Ort/datum

Malmö 25 januari 2018

Student:

Hanna Björklund

Xxxx

Student:

Désirée Nilsson

xxx

Handledare:

Cecilia Segerby

xxx

Bilaga 2

Frågor till intervju med lärare/speciallärare

- Hur länge har du arbetat som lärare/speciallärare? Vad fick dig att utbilda dig till lärare/speciallärare?
- Är du behörig lärare inom matematik i de årskurserna du undervisar i?
- Har du gått någon fortbildning inom matematikdidaktik? Vilken/ vilka?
- Vad för typ av svårigheter upplever du att dina elever möter i matematiken?
- Anser du att det är vanligt med elever i matematiksvårigheter? Vad tror du det beror på?
- Vad innebär matematiksvårigheter för dig?
- Hur anpassar du din undervisning i klassrummet för att möta alla elever på deras nivå?
- Hur anpassar du din undervisning för de eleverna som är i matematiksvårigheter?
- Utgår du ifrån någon specifik metod och upplägg för att stötta de eleverna som är i matematiksvårigheter? Vad innebär den metoden och upplägget?
- Hur ser du på helklassundervisning? Fördelar och nackdelar?
- Hur ser du på att nivågruppera elever? Fördelar och nackdelar?
- Vill du tillägga något mer?