



AKADEMIN FÖR TEKNIK OCH MILJÖ
Avdelningen för elektroteknik, matematik och naturvetenskap

Kan lika gärna skriva siffrorna upp och ner, det står väl samma sak ändå?

En studie om hur lärarna upptäcker och hjälper elever med
matematiksvårigheter

Rebecka Dahlqvist

2019

Examensarbete, Avancerad nivå, 30 hp
Matematik
Grundlärarprogrammet med inriktning mot arbete i förskoleklass och grundskolans årskurs 1-3
Handledare: Yukiko Asami Johansson
Examinator: Iiris Attorps

Sammanfattning: Syftet med denna studie är att ta reda på hur lärarna upptäcker och hjälper elever med matematiksvårigheter. För att kunna besvara undersökningens frågeställningar har kvalitativa intervjuer gjorts med olika lärare. Resultatet analyserades med hjälp av kognitivismen och konstruktivismens som mitt analysverktyg. Undersökningen visar på att lärarna var eniga om vilka tydliga tecken som var specifikt för matematiksvårigheter, eleverna tappar koncentrationen och räknar oftast på fingrarna istället för huvudräkning. En del lärare var positiva till digitala verktyg i undervisningen medan andra föreslog hellre praktiskt material till eleverna med svårigheter. Det som kan tänkas ligga till grund för matematiksvårigheter är motivationen och nivån på undervisningen.

Nyckelord: Kognitivismen, kognitivutveckling, matematiksvårigheter, motivation

Innehållsförteckning

1 INLEDNING	1
1.1 <i>Bakgrund</i>	1
1.2 <i>Litteraturgenomgång</i>	2
1.2.1 Begreppsdefinition av matematiksvårigheter	2
1.2.2 Kognitiv utveckling och matematiksvårigheter	2
1.2.3 Olika perspektiv på matematiksvårigheter	4
1.2.4 Svårigheter med taluppfattningen	4
1.2.5 Komplikationer i vardagen	5
1.2.6 Undervisningsmetoder kan orsaka svårigheter	5
1.2.7 Upptäck svårigheterna tidigt	6
1.2.8 Digitala verktyg för att underlätta svårigheter	7
1.2.9 Undervisningsmetoder	7
1.3 Teoretiska ramverk	8
1.4 <i>Syfte och frågeställningar</i>	9
2 METOD	9
2.1 <i>Urval</i>	9
2.2 <i>Datainsamlingsmetoder och procedur</i>	10
2.3 <i>Analysmetod</i>	10
2.4 Estetiska övervägande	11
3 RESULTAT	13
3.1 <i>Hur upptäcker man elever med matematiksvårigheter?</i>	13
3.1.1 Tydliga tecken på matematiksvårigheter	13
3.2 <i>Vilka arbetsmetoder har lärarna för att stötta och hjälpa elever med svårigheter?</i>	15
3.2.1 Anpassa undervisningen	15
3.2.2 Digitala verktyg och praktiskt material	16
3.2.3 Hitta motivationen	19
4 DISKUSSION	21
4.1 <i>Hur upptäcker lärarna elever med svårigheter?</i>	21
4.1.1 Tydliga tecken på matematiksvårigheter.	21
4.2 <i>Vilka arbetsmetoder och rutiner har lärarna för att hjälpa eleverna med matematik inlärnings svårigheter?</i>	21
4.2.1 Anpassa undervisningen.	21
4.2.2 Digitala verktyg och praktiskt material.	22
4.2.3 Hitta motivationen	22
4.3 <i>Tillförlitlighet</i>	23
4.4 <i>Förslag till fortsatt forskning</i>	23
4.5 <i>Slutord</i>	23
REFERENSER	24
BILAGOR	26
<i>Bilaga 1: Informationsbrev</i>	26
<i>Bilaga 2: Intervjufrågor</i>	27
<i>Bilaga 3: Bedömningsstödet</i>	28
<i>Bilaga 4: Ändra tänket</i>	31

1 INLEDNING

Det finns ett flertal anledningar till att jag som blivande lågstadielärare vill göra en studie som fokuserar på elever med inlärningssvårigheter i matematik. Utifrån egna erfarenheter i skolan har jag upptäckt att det finns elever som har svårigheter i matematiken och har det tufft. Mitt största intresse har alltid varit hos eleverna med speciella behov, jag vill kunna hjälpa och finnas till på ett betydelsefullt sätt. Jag värderar att matematiksvårigheter är ett betydande ämne som lärarna är i behov av att utöka sina kunskaper inom, för att kunna stötta alla elever med utgångspunkten av deras förutsättningar.

Enligt Skolverket (2018) ska undervisningen ge alla elever förutsättningar till en fortsatt utveckling inom matematiska begrepp samt kunna använda sig av matematiken i vardagen. Matematikundervisningen bör utökas i skolorna för att alla elever oavsett förutsättningar ska ha möjlighet till att utveckla sina kunskaper i sitt eget tempo (Skolverket, 2012). För att en ökad undervisning i matematiken ska ge effekt så krävs det också att undervisningen höjs. Genom varierande undervisning gör att du som lärare kan bemöta alla elever och anpassa undervisningen efter deras behov (Skolverket, 2012).

1.1 Bakgrund

I skollagen (SFS 2010:800) och läroplanen (2018) står det att undervisningen ska underlätta elevernas kunskapsutveckling och det fortsatta lärandet. Undervisningen ska även vara anpassad till varje enskild individ utefter individens behov och förutsättningar. Utbildningen ska vara likvärdig, oavsett om det är inom förskoleklassen eller fritidshemmet. Läroplanen (2018) förklarar att genom en likvärdig utbildning betyder det inte att skolan samt undervisningen ska ske på samma sätt i hela landet utan istället ska skolan ta hänsyn till de olika förutsättningarna och behoven som eleverna har. Läroplanen (2018) har olika riktlinjer på hur lärare och pedagoger ska observera och hjälpa elever i behov av särskilda anpassningar. Lärarens största uppgift är att stimulera, handleda och ge stöd utifrån elevernas erfarenheter och förutsättningar. För att underlätta elevernas utveckling så behövs ett betydelsefullt samarbete mellan hem och skolan. Elever som har svårigheter behöver både stöd och hjälp från skolan samt sina vårdnadshavaren för att få de bästa förutsättningarna för utveckling (Läroplanen, 2018). I kursplanen i matematik är syftet med undervisningen att alla elever ska utveckla kunskaper om matematikens användning i vardagen. Genom en god undervisning i matematik ska eleverna utveckla ett intresse för ämnet och använda sina kunskaper i olika sammanhang.

Enligt skolverket (2018) ska eleverna i slutet av årskurs tre ha godtagbara kunskaper till att lösa enkla problem i vardagen. Eleven ska också ha godtagbara kunskaper om matematiska begrepp och hur dem används i vardagliga sammanhang. Eleverna ska kunna använda sig av huvudräkning för att utföra tal som ligger mellan 0–20 samt kunna välja vilken strategi som passar bäst till olika uppgifter vid subtraktion och addition (Skolverket, 2018).

Alla elever ska få rätt stöd och hjälp som krävs för att eleverna ska utveckla sitt lärande, utifrån sina erfarenheter och förutsättningar får eleverna en betydande utveckling med hjälp av utbildningens mål (SFS 2010:800). Elever som har svårigheter eller funktionsnedsättning har rätt till att få stöd. Om det genom nationellt prov eller andra uppgifter från lärare eller vårdnadshavare framkommer att en elev inte uppnår kunskapskraven, ska stöd ges till eleven. Stödet som ges är extra anpassningar. Extra anpassningar får ske istället för den undervisningen som eleven egentligen skulle ha deltagit i eller del av undervisning. Eleverna som får särskilt

stöd ska få ett enskilt åtgärdsprogram utarbetat. Genom ett åtgärdsprogram ska uppföljning och utvärdering framgå samt behovet av stöd (SFS 2010:800).

Under 1970-talet så upptäcktes många elever med svårigheter inom matematiken i Belgien. Därför skapades det olika specialskolor för elever med svårigheter både inom matematiken och läsningen. Speciallärare började utbilda sig för att kunna vara ett extra stöd till eleverna som har svårigheter (Desoete, Roeyers & De Clercq, 2004).

1.2 Litteraturgenomgång

I det här avsnittet redovisas forskning inom matematiksvårigheter och vilka faktorer som orsakar inlärningssvårigheter hos eleverna.

1.2.1 Begreppsdefinition av matematiksvårigheter

I det här arbete används olika begrepp så som *kognitiv utveckling*, *matematiksvårigheter* och *dyskalkyli*. Matematiksvårigheter kan vara svårt att sätta ord på vad det egentligen är, då begreppet används på många olika sätt (Lunde, 2011). Största skillnaden mellan dyskalkyli och matematiksvårigheter är att dyskalkyli innefattar specifika svårigheter, eleverna har svårigheter med att handskas med tal och positionssystemet. Matematiksvårigheter handlar enbart om svårigheter i addition eller brister i pedagogens undervisning (Ljungblad, 2001). Här nedan förklaras och definieras begreppen mer tydligt utifrån litteratur och forskning.

Dyskalkyli

Dyskalkyli är motsvarigheten till dyslexi fast inom matematiken, man har svårigheter att skriva och kastar ofta om siffrorna. Eleverna saknar också förståelse av tal och talets betydelse (Ljungblad, 2001). Ljungblad (2001) förklarar att dyskalkyli på engelska heter development dyscalculia och betyder utvecklings dyskalkyli. Vilket är ett betydelsefullt ord då dyskalkyli är något som pågår här och nu.

Matematiksvårigheter

Enligt Lundberg och Sterner (2009) är matematiksvårigheter ett begrepp som främst innefattar svårigheter till att nå kunskapskraven som krävs inom matematiken för att bli godkänd under hela grundskolan. Eleverna kan ha svårigheter med matematiska begrepp och att finna rätt strategier till problemlösningarna (Lundberg & Sterner, 2009). Här nedan kommer jag förklara mer i detalj om matematiksvårigheter med anknytning till kognitiva utvecklingen.

1.2.2 Kognitiv utveckling och matematiksvårigheter

Säljö (2014) förklarar att vara lärare till elever med svårigheter inom matematiken kan vara svårt, då läraren själv inte har kunskaper inom specialpedagogiken för att kunna hjälpa elever med särskilt stöd. Säljö (2014) hävdar att läraren ofta gör arbetet åt sina elever istället för att förstå i vilken utvecklingsfas eleverna ligger på och vilka kunskaper de har. Med hjälp utav elevernas nivå och kunskaper ska läraren kunna leda dem in på en lösning till problemet istället för att visa lösningen av problemet. Lärarna ska förklara eleverna vidare till en lösning gör att de själva kan använda sig av sin *kognitiva* förmåga och utvecklas inom matematiken (Säljö, 2014). Begreppet kognitiva förmågor omfattar att elever ha svårigheter med uppfattning, minne och tankestrategier (Lunde, 2011)

Östergren (2013) förklarar att det finns olika kognitiva förutsättningar som är grundläggande för hur utvecklingen sker inom matematiksvårigheter. I sin avhandling skriver Östergren (2013)

vilka olika studier som undersöktes och resultatet jämfördes med elever som inte har matematiksvårigheter med elever som har. Det visar sig att elever med inlärningsvårigheter inte ligger på samma nivå som är väntat utan har en lägre matematisk kompetens. När elever har svårigheter använder dem omogna strategier för att kunna lösa olika problem. Till exempel har läraren lärt eleverna hur det ska användas sig av huvudräkning med tiokamrater men istället räknar eleverna på fingrarna. Tiokamraterna är de tal som tillsammans blir 10 till exempel $5+5$, $7+3$. Det här ska underlätta för eleverna när det sedan arbetar med högre tal och inte behöver räkna på fingrarna. När det gäller matematiska begrepp så har eleverna inte alls förståelse för dem, då de flesta eleverna har ett litet ordförråd inom matematik språket (Östergren, 2013; Shin & Pedrotty Brant, 2015).

Östergren (2013) gjorde en studie där elevernas aritmetik och kognitiva förmåga studerades. De svenska eleverna som deltog i undersökningen var mellan 6-9 år och hade matematik inlärningsvårigheter eller risk för svårigheter, dessa jämfördes med elever som inte har svårigheter. I undersökningen testades också elevernas verbala minne och sifferkunskaper. Det visade sig att elever som har inlärningsvårigheter har en lägre matematisk förmåga än sin egna ålder och var långsammare i behandlingen av positionssystemet. Elever med inlärningsvårigheter har omogna strategier till matematiken. De räknar på fingrarna istället för huvudräkning, vilket gör att det inte kan använda de olika strategierna som de har lärt sig (Östergren, 2013). Resultatet av Östergrens (2013) undersökning visade också att elever som har svårigheter inom matematiken har ett underskott i arbetsminnet. Det gör att eleverna får svårare att kunna hämta sina kunskaper ifrån det långsiktiga minnet. Ett underskott i arbetsminnet gör det svårare för eleverna att finna lämpliga strategier till problemlösningar.

Elever med matematiksvårigheter har oftast även svårigheter med att läsa, det finns en koppling mellan matematiksvårigheter och läsning (Compton, Fuchs, Lambert, Fuchs & Hamlett, 2012). När elever har problem i läsningen så blir det svårt att knyta ihop tal och bokstäver, det här leder till inlärningsvårigheter i matematiken. Elever med matematiksvårigheter är inte fullt utvecklade i arbetsminnet. Det gör att när eleverna ska arbeta med problem som omfattar olika steg skapas kaos i arbetsminnet. Eftersom de inte kan välja själva vilka strategier det ska använda sig av till beräkningen så hänger inte arbetsminnet med (Compton et al, 2012).

Det största uppdraget som skolan har är att möta varje enskild individ utefter deras förutsättningar och behov för att få en skola för alla. För att eleverna ska kunna lära sig vilka strategier som behövs för att lösa olika problem finns det olika kognitiva förmågor som är betydande för matematiken. De kognitiva förmågorna som är betydande inom matematiken är siffror, förståelse och kunskaper om förståelse. Dessa begrepp är grundläggande för att kunna läsa och få en förståelse av positionssystemets innebörd (Desoete et al., 2004).

Att få svårigheter inom matematiken kan bero på många olika faktorer. Vissa elever har svårigheter redan från början, andra elever får svårigheter beroende på hur undervisningen är uppbyggd (Malmer, 2002). Både koncentrationsförmåga och abstraktionsförmåga är betydelsefulla delar som gör att matematiken ska fungera på ett bra sätt. Genom svårigheter med både abstraktionsförmåga och koncentrationen får eleverna automatisk svårare i matematiken (Malmer, 2002).

Att ha svårigheter inom matematiken blir ofta ett problem när eleverna ska hämta fakta från minnet. När elever arbetar med uppgifter, arbetar hjärnan ständigt med att hitta strategier och lösningar. Det gäller då för eleverna att veta hur de ska hämta kunskaper och begreppen från deras minne, vilket inte alltid är så lätt påstår Lunde (2011). Eleverna bör också veta hur det

ska hämta och använda sig av sina tidigare erfarenheter. Den information som finns från tidigare kunskaper ligger alltså i långtidsminnet. När det pratas om långtidsminnet och den kognitiva utvecklingen är det en stor svaghet hos eleverna med matematiksvårigheter (Lunde, 2011).

Matematiksvårigheter har en stark anknytning till kognitiva utvecklingen. För att undersöka det bör man göra olika tester och observationer. Det finns också olika funktioner som minne, tankestrategier och perception som kan utveckla elevernas svårigheter inom den kognitiva utvecklingen (Lunde, 2011). Lunde (2011) anser att elevernas yttre miljö berör elevernas inre miljö vilket gör att svårigheterna skapas. Att inte vara fullt utvecklat i det kognitiva tänkte visar tydligt att eleverna inte är medvetna om vilka kunskaper och resurser som krävs för att kunna lösa olika problem (Lunde, 2011).

1.2.3 Olika perspektiv på matematiksvårigheter

Adler och Adler (2006) påstår att det finns fyra olika perspektiv som kan vara bakomliggande faktorer till matematiksvårigheter. Det fyra perspektiven är: *pedagogiskt*, *psykologiskt*, *biologiskt* och *neuropsykologiskt* perspektiv.

I det pedagogiska perspektivet finns det elever som är långsammare i sin beräkning. De elever vänder på siffrorna, läser oftast av fel från läroboken och då blir talet felvänt. Eleverna som är långsammare i matematiken behöver hjälp att diskutera fram olika problemlösningar, då de ofta tappar fokus när det blir svårt (Adler & Adler, 2006).

Inom det psykologiska perspektivet är det elever med låg självbild och dåligt självförtroende. Eleverna har ofta andra bortförklaringar när det inte lyckas lösa en uppgift. Det här leder till att eleverna tappar motivationen till att fortsätta lära sig matematik (Adler & Adler, 2006).

I det biologiska perspektivet spelar det genetiska arvet en central roll. Det diskuteras också mycket om vikten av hur både dyskalkyli och dyslexi är ärftligt betingat.

Det sista och fjärde perspektivet är neuropsykologiska. Här har eleverna svårigheter med automatiseringsegenskaper. Det betyder att eleven har problem att få fram olika formler och metoder från arbetsminnet som det har lärt sig tidigare. Några elever har också perceptionssvårigheter, vilket leder till att tal är svårt att förstå. Det förväxlar siffror och det blir automatiskt svårare att lösa olika problemuppgifter (Adler & Adler, 2006).

1.2.4 Svårigheter med taluppfattningen

Elever som har svårigheter inom matematiken kan också ha dyskalkyli och kännetecknar brister i *taluppfattningen*. Det kan till exempel vara att eleverna har svårigheter att hantera tal, lära sig talfakta och procedurer samt komma ihåg det. (Lundberg & Sterner, 2009; Butterworth & Yeo, 2010). Ibland kan eleverna använda sig av rätt metoder och komma med korrekta svar men det sker utan förståelse för uppgiften (Lundberg & Sterner, 2009). Elever som har svårigheter med talens position och att ordna tal efter storleksordning är några tecken på matematiksvårigheter. När dessa elever ska räkna ut att 8 är två mer än 6 eller 61 är fem mer än 56 använder de fingrarna. Att räkna på fingrarna är en strategi för eleverna för att de kan ingen annan (Adler, 2007).

Matematiksvårigheter innebär också att eleverna blir förvirrade i läsriktningen, alltså eleverna läser talet i fel läsriktning (från höger till vänster), vilket leder till att eleverna vänder på talet.

Att vända på talen betyder att eleverna inte vet innebörden av siffrornas och positionssystemets betydelse. Eleverna glömmer också bort hur de ska skriva siffrorna eller olika tal (Adler, 2007). Att använda sig av symboler till exempel additionstecken (+), subtraktionstecken (-) och likhetstecken (=) i matematiken är en osäkerhet hos eleverna. När det gäller matematik ska eleverna kunna skilja på olika symboler vilket inte alltid är så lätt. Förväxlingar sker lätt mellan de olika symbolerna men också mellan siffror sker det förväxlingar till exempel mellan 6 och 9 (Malmer, 2002). Malmer (2002) förklarar att när elever blandar ihop siffror och symboler så kan det bero på att man ljudat sig fram vid skrivning, exempelvis när eleverna ska skriva 15 så blir det 51 då när man uttalar "femton" entalsciffran hörs först alltså fem. Det är en svaghet hos elever med svårigheter och elever som har dyskalkyli.

Elever som har matematiksvårigheter har också svårt med att placera in tal på tallinjen, även att kunna räkna baklänges blir ett problem. Tallinjen har sin utgångspunkt från origo (noll), det här är en stor svårighet hos eleverna då eleverna anser att noll inte är en siffra. För att eleverna ska få en bättre förståelse för siffran noll kan man i samband med mätning av centimeter använda sig av en linjal. Det blir då helt naturligt att eleverna börjar på noll, vilket gör att det också får en förståelse om att noll faktiskt är en siffra (Malmer, 2002). Malmer (2002) fortsätter förklara att negativa tal också är en stor svårighet hos eleverna. Även det här kan underlättas med hjälp av temperaturen ute. Tillsammans med eleverna använder de sig av en termometer och visar hur de negativa talen kan användas. Termometer är också en slags tallinje att använda sig av.

Några elever har svårt att räkna redan från början medan andra får svårigheterna längre in i skollåren. Då matematiken och problemlösning kräver mycket koncentration och som kanske gör att eleverna blir trötta och därav inte får något flyt i arbetet (Malmer, 2002).

1.2.5 Komplikationer i vardagen

Elever som har svårigheter i matematiken har inte bara svårt i skolan utan även svårigheter i vardagen. Det är vanligt att elever har svårt att lära sig klockan vilket leder till att de ofta kommer försent (Adler, 2001). Eleverna har också brister i tidsuppfattningen, de har svårt att uppfatta hur långt 30 minuter eller två timmar är. Brister i tidsuppfattningen leder till svårigheter när eleverna ska planera. Till exempel när det ska göra sina läxor tills imorgon eller om de hinna åka och handla på 30 minuter. Pengar är också en svårighet i vardagen. När eleverna ska handla så vet de inte skillnaden på om ett paket ägg kostar 9 kronor eller 90 kronor, man förstår inte siffrornas betydelse och innebörd (Adler, 2001).

Överallt i vår vardag möter vi ständigt siffror och matematik, det kan vara allt ifrån affär, banker och betydelsefull information från politiker (Löwing & Kilborn, 2002). Malmer (2002) menar att dagens matematiklektioner bör fokusera mer på det logiska tänkandet. Eleverna ska utveckla sitt logiska tänkande mer och istället minska på räkneoperationer. Malmer (2002) anser att en betydelsefull kombination mellan språklig kompetens och matematisk kompetens är grundläggande för att skapa det logiska tänkandet hos eleverna.

1.2.6 Undervisningsmetoder kan orsaka svårigheter

En av det största orsakerna till elevernas inlärningssvårigheter för matematiken är olämplig undervisning. Först och främst är det undervisningen, den läggs på för hög nivå för eleverna vilket gör att den inte passar elevernas abstraktionsnivå (Malmer, 2002). Eleverna får inte den tid det behöver för att lära sig olika begrepp och symboler utan lärarna kollar aldrig upp vad eleverna egentligen kan utan kör sitt eget race (Malmer, 2002). Läraren har en betydelsefull roll för att hjälpa eleverna till att nå sina mål. " *Självklart kan ingen lärare – hur skicklig*

pedagog han/hon än är – få alla elever att bli duktiga i matematik, men det viktiga är att alla elever får möjlighet till att nå så långt som deras förutsättningar medger.” (Malmer, 2002, s. 81).

En rapport från skolverket, *Lust att lära – med fokus på matematiken* (2003) har undersökt hur lusten till att vilja lära sig ska hållas levande, specifikt i matematikundervisningen och det visar också på elever som är i behov av stöd. Undersökningen som gjordes bestod av 16 huvudmän för friskolor och 41 huvudmän för kommunala skolor, det visade sig att det finns inget rätt och fel på hur man ska forma undervisningen i matematiken. Däremot arbetade man olika i alla klasser, både arbetsformerna och innehållet. Alla elever är olika vilket betyder att alla elevgrupper behöver olika arbetsmetoder och material. Innehållet ska kännas både begripligt och relevant för att eleverna ska få känna att de faktiskt kan (Lust att lära, 2003). Granskningen visade också att den största undervisningsformen är att eleverna får arbeta mycket själva, vilket är lättare att individanpassa och eleverna får den hjälp de behöver. Att alltid arbeta själv visar sig att eleverna tappar både självförtroendet och motivationen till ämnet, då eleverna inte förstår begreppen och har inte kunskaperna att kunna arbeta självständigt under en längre tid (Lust att lära, 2003).

1.2.7 Upptäck svårigheterna tidigt

Att upptäcka svårigheterna i tid är både en fördel för lärarna och eleven själv. Lärarna kan då snabbt agera med det specialpedagogiska arbetet som underlättar för elevernas utveckling (Ljungblad, 2001). Det gäller för både pedagoger och lärare att upptäcka dessa svårigheter så tidigt som möjligt för att de ska kunna få den hjälp och de förutsättningar som varje individ behöver (Ljungblad, 2001).

Desoete et. al (2004) förklarar att elever med svårigheter inom matematiken upptäcks försent, det märks tydligt på lågstadiet då läraren ser tydligt vilka som når kunskapskraven. Det önskas att upptäcka matematiksvårigheterna redan i förskolan för att minska svårigheterna för eleverna i längden. Det här kan förskolläraren eller läraren i tidig ålder uppmärksamma när den märker att eleven inte kan finna olika strategier och ofta är osäker på positionssystemets innebörd. Eleverna tycker själva det är besvärligt att finna de olika strategierna för att kunna lösa problemen, till exempel i enkla additions och subtraktions uppgifter (Desoete et al. 2004).

När eleverna börjar i förskoleklass ska alla elever ha möjlighet till att utveckla en bekantskap till både räkning och uppfattning vilket är förskoleklassens ansvar (Sterners, Helenius & Wallby, 2018). Skolans främsta uppgift är att alla elever oavsett tidigare kunskaper ska skapa goda problemlösningsförmåga och god taluppfattning (Sterners et al. 2018). Sterners med flera (2018) förklarar att elever som precis har börjat i skolan är duktiga på att ta till sig mönster, tal och matematiska begrepp i sin omgivning. Det gäller då som lärare att ta vara på elevernas kunskaper och bygga undervisningen där ifrån. Att börja undervisa matematik i förskoleklassen utvecklar elevernas uppfattningar för tal och mönster, det skapar också en tidig relation till tal.

Förskoleklassen bildar en speciell bro från barns informella lärandet till det formella lärandet i grundskolan. Med hjälp av aktiviteter, elevernas förutsättningar, lekar och spel skapas goda grunder för att kunna utveckla sitt lärande inom matematiken på lågstadiet. Att använda sig av praktiskt material är också en stor fördel för eleverna. Att plocka och känna på saker gör att eleverna får en annan förståelse för ämnet (Sterners, et al 2018). Eftersom förskoleklassen har i uppgift att ge eleverna en stadig grund att stå på så krävs det också att se varje enskild individ. Alla elever klarar inte att sitta ner och arbeta i boken en hel lektion. Läraren bör börja arbeta

med grunderna tidigt, då ska eleverna få använda alla sina sinnen, arbeta med konkret material och framför allt prata med varandra (Sterner et al. 2018).

1.2.8 Digitala verktyg för att underlätta svårigheter

Samhället utvecklas och det gör även dagens teknik. Digitala verktygen blir mer och mer som ett undervisningsmaterial men också ett hjälpmedel i dagens skola. Att använda sig av digitala verktyg i matematiken är betydelsefullt för elever med svårigheter då den både minskar och hjälper eleverna (Kiru, Duabiet, Sorrells & Cooc, 2018). Kiru med flera (2018) gjorde en undersökning för tekniken och ämnet matematik var huvudsyftet. Man ville se hur digitala verktyg hade för effekt hos eleverna i lågstadiet som har inlärningssvårigheter. Undersökningen visade sig ha positiva effekter på elever med svårigheter. Eleverna fick bättre förståelse och förutsättningar till att arbeta med matematiken. Varje skola bör ha möjlighet till surfplatta, datorer och projektor, vilket underlättar för alla elever och ger lovande effekt på inläringen hos elever med svårigheter (Kiru et al., 2018).

Användning av datorbaserade program i undervisningen har gett många positiva fördelar hos elever. Genom olika program får eleverna individuell träning utifrån deras behov och förutsättningar, det finns billiga program att använda sig av och även olika tillval är tillgängliga. Möjligheten till användning av digitala verktyg ger positiv effekt hos eleverna med svårigheter, eleverna lär sig nya kunskaper och skapar nya förutsättningar inom matematiken (Olsson, 2018).

1.2.9 Undervisningsmetoder

För att eleverna ska få en sådan bra skolgång som möjligt så behövs också goda undervisningsmetoder för att eleverna med svårigheter ska lyckas. Ljungblad (2001) har olika tips på hur man som lärare och pedagog kan skapa gynnsammare förutsättningar för elever med matematiksvårigheter. Ljungblad (2001) menar att:

- Matematikböckerna som används är oftast indelade i två olika nivåer A och B men har fortfarande samma uppbyggnad och struktur. Ljungblad menar på att eleverna ska få välja nivå för att utvecklas i sin egen takt.
- Lärarna måste utgå från varje enskild individ och läraren måste låta vissa elever ha ett långsammare tempo.
- Elever med svårigheter behöver oftast ett flertal genomgångar och vissa behöver få individuella instruktioner.
- Att repetera är betydelsefullt för eleverna, så mycket repetition är givande.
- Att peppa och ge positiv kritik och uppmuntran är betydande för eleverna så att de inte tappar motivationen och självförtroendet.

Magne (1998) berör några förebyggande åtgärder i arbetet med elever som har matematiksvårigheter. Han påstår att läraren måste se varje enskild individs förutsättningar och anpassa undervisningen utefter deras behov. Magne (1998) menar också på att läraren bör agera detektiv för att finna elevernas olika brister. Att ta reda på elevernas brister leder till att läraren kan hjälpa och stötta upp eleven på den nivån samt måste läraren stimulera eleven till att aktivt hitta självförtroendet.

Att försöka få elever med matematiksvårigheter att lyckas dagligen är svårt. Men med hjälp av motivation så ökar också elevernas inställning till att vilja lära sig (Ljungblad, 2001). Att finna

en rimlig nivå för eleverna är betydelsefullt för att de ska kunna utvecklas och ha kvar motivationen. Ljungblad (2001) menar att tillsammans med lärare ska nivån stegras och nya övningar ska utvecklas, det här sker i samspel mellan lärare och eleven. Elever med svårigheter behöver få positiv uppmuntran och mycket beröm. Om en elev har fastnat med ett tal och ett räknesätt, försök då att istället gå vidare till någon annan strategi för att senare gå tillbaka till det andra igen. Läraren bör ha i åtanke att inte arbeta för länge med ett räknesätt som inte fungerar för eleven (Ljungblad, 2001).

1.3 Teoretiska ramverk

I min studie kommer jag att använda kognitivismen och speciellt konstruktivismen att analysera data.

Kognitivismen handlar om Jean Piagets kognitiva teorier om barns inlärning och utveckling. Vilket betyder att eleverna skapar egna kunskaper genom att vara aktiva och samspela med sin omgivning (Säljö, 2014). För att skapa en bild om sin omgivning gäller det att gamla erfarenheter kan anpassas till dem nya. Det här kan ske på två olika sätt. Att nya erfarenheter kan läggas till gamla utan att de gamla erfarenheterna ändras. Det kallas då för assimilation. Men om de nya erfarenheterna gör att de gamla erfarenheterna måste struktureras om för att passa in, kallas då det ackommodation (Säljö, 2014).

Jean Piagets teorier har fått en större påverkan inom utbildningen och skola när det gäller barns utveckling. Piaget använde sig av olika utvecklingsstadier, där man enkelt kunde se vilken nivå eleverna ligger på. Hans största grundläggande tanke var att undervisningen och lärandet bör vara anpassat till det stadium som elevens tänkande befinner sig i. Det innebär att ligger en elev på till exempel nivå två så kan du som lärare inte lägga undervisningen på nivå tre. Med hjälp utav Piagets utvecklingsstadier ska läraren på ett betydelsefullt sätt kunna anpassa både undervisningen och materialet till varje enskild individ (Säljö, 2014).

Kunskap i kognitivismen förklaras som *schema*, *mentala modeller* eller *kognitiva strukturer* som förvaras i långtidsminnet. Lärande enligt kognitivismen är att människor bearbetar, tar in och kombinerar all information. För att informationen ska befastas i långtidsminnet krävs det repetition (Säljö, 2014).

Piagets tankar om det effektiva barnet som genom att utforska omvärlden och att göra iakttagelser skapar kunskaper om hur naturen fungerar. Barn är strikta och tänker avancerande tankar än vad vuxna gör (Säljö, 2014). Piaget menar ”*de behöver utvecklas i sin egen takt och göra erfarenheter*” (Säljö, 2014 s. 283). Ett betydelsefullt upplägg inom skolan är att erbjuda olika arbetsformer som aktiverar eleverna på olika sätt. Det kan till exempel vara självstyrda uppgifter samt grupparbeten. Där eleverna får samarbeta och diskutera samt skapa erfarenheter tillsammans. Piaget utförde många olika undersökningar hos eleverna. Han undersökte hur eleverna diskuterade och förstod olika mänskliga fenomen. Till exempel vad betyder det att något är levande och vad är egentligen tänkandet. Piaget gjorde också undersökningar om elevernas taluppfattning (Säljö, 2014). Piaget menar att läraren ska via intresse för elevernas vardagliga begrepp. Att få en förståelse för de vardagliga begreppen gör att läraren får en insikt om vad som skapar svårigheter till att förstå de centrala begreppen. Att få en inblick i elevernas vardagliga begrepp kan läraren underlätta begreppsutvecklingen hos eleverna (Säljö, 2014).

Konstruktivism är en lärandeteori som har förändrat och inverkat på undervisningen sedan 1970-talet. Konstruktivism är en del av kognitivismen och har stor påverkan på lärandet med hjälp utav Piagets teorier (Elfström, Nilsson, Sterner & Wehner-Godée, 2014). Elfström et al.

(2014) menar på att läraren bör ge mer utrymme till eleverna så de kan kontrolleras av sin egna nyfikenhet. Att eleverna får utforska och använda alla sinnen utvecklar eleverna egna erfarenheter och kunskaper. Piaget anser att läraren ska sluta inspirera elevernas nyfikenhet, istället ska eleverna upptäcka och finna svaren själva (Elfström et al. 2014). Ur ett konstruktivistiskt lärandeperspektiv är inte att alla elever är tomma ”burkar” som kan fyllas med exakt samma kunskaper. Eleverna har sedan tidigare skaffat egna kunskaper och erfarenheter. Varje individ har olika tankar och erfarenheter. Därför gäller det för läraren att se varje enskild individs kunskaper och lägga undervisningen med hänsyn till elevernas förståelse (Elfström et al. 2014).

1.4 Syfte och frågeställningar

Huvudsyftet med det här arbetet är att ta reda på hur lärarna upptäcker svårigheterna i matematiken bland eleverna. Samtidigt se vilka förutsättningar lärarna har för att kunna hjälpa och arbeta med elever som har inlärningssvårigheter.

Denna undersökning vill ge svar på följande frågeställning:

1. Hur upptäcker lärarna elever med svårigheter?
2. Vilka arbetsmetoder och rutiner har lärarna för att hjälpa eleverna med matematiksvårigheter?

2 METOD

Under denna del kommer metoden vara uppdelad i fyra delar: *urval, datainsamlingsmetoder, procedur och analysmetod.*

2.1 Urval

Jag valde att intervjua lärare på tre olika skolor i samma kommun för att få in olika arbetsmetoder på hur det arbetar och agerar i vissa situationer. Jag har valt lärare som arbetat länge och har erfarenheter när det gäller svaga elever och lärarna hittades med hjälp utav kontakter. Jag valde att intervjua två olika lärarkategorier, lärare och speciallärare. För att se om det finns några skillnader på synen om matematiksvårigheter och hur det arbetar. På skola A intervjuades både en lärare som kommer nämnas som L1 och en speciallärare som nämnas som SL1. På skola B intervjuades en till lärare som kommer nämnas som L2 och på den sista skolan C så intervjuades en speciallärare som nämns som SL2.

L1 har arbetat som lärare i 22 år och är utbildad till Matematik och NO-lärare för årskurs 1–7, har även idrott som tillval. L1 har bara arbetat som klassföreståndare på lågstadiet men har haft vissa ämnen på mellanstadiet.

L2 har arbetat som lärare i 24 år och är utbildad till svenska och SO årskurs 1–7. L2 arbetar nu med en årskurs etta och trivs bra med både sitt jobb och arbetsplats. L2 har alltid arbetat på lågstadiet även om L1 får arbeta högra så passar lågstadiet bättre.

SL1 har arbetat som lärare i 33 år och som speciallärare i 15 år. SL1 har inriktat sig mest på matematik och att hjälpa de elever som har det tufft i skolan. SL1 trivs med sitt jobb och skulle inte byta ut det mot något annat.

SL2 har arbetat som lärare i 16 år och speciallärare i 3 år och är utbildad Matematik och SO-lärare 1–7. Har även idrott och bild. SL2 har också läst lite extra kurser inom specialpedagogiken. Hon går nu utbildningen till speciallärare inriktning matematik.

2.2 Datainsamlingsmetoder och procedur

Jag har valt att göra min undersökningsmetod med kvalitativ intervju. Att använda sig av denna metod är lämplig när man vill ta reda på vad lärarna har för åsikter om sin egna undervisning (Johansson & Svedner, 2010). Att använda sig av kvalitativa intervjuer gör att jag kan analysera lärarens åsikter och tolkningar lättare. Jag valde också att göra enskilda intervjuer då Bryman (2011) menar att använda sig av individuella intervjuer är en betydande metod för få detaljrika svar.

Det hela arbetet inleddes med en litteraturgenomgång för att tydliggöra en fördjupning inom området matematiksvårigheter. Även skolans styrdokument har använts som referenser. Sedan började jag planera inför intervjuerna som skulle göras. Jag började formulera intervjufrågorna med hjälp utifrån mina frågeställningar och syftet med det här arbetet. Intervjufrågorna som gjordes var ett stöd för mig men jag behövde inte följa frågorna i ordningen som var, utan intervjufrågorna var mer som en grund för mig själv. Intervjufrågorna finns i bilaga 2. Därefter påbörjade jag att skriva mitt introduktionsbrev, se bilaga 1. Där presenterade jag mig själv, vilket syfte jag hade med undersökningen, mina kontaktuppgifter samt kort information om intervjun.

Jag hade tänkt mig utföra fyra intervjuer, två lärare som har erfarenheter inom ämnet och med två speciallärare. Första idén var att intervjua lärare på olika skolor för att få olika information om hur det arbetar. Intervjuerna genomfördes på tre olika skolor i samma kommun. Den ena skolan A har jag haft min verksamhetsförlagda utbildning på. Där intervjuades både Lärare (L1) och specialläraren (SL1). På både skola B och C fick jag tips från klasskamraterna på lärare och speciallärare att kontakta för intervju. Alla hade läst missivbrevet och visste villkoren för intervjun. Dag och tid bestämdes med vardera lärare via mailkontakt.

Jag gjorde alla mina intervjuer *direkta* (Bryman, 2011) vilket betyder att intervjuerna inträffade ansikte mot ansikte. Två av intervjuerna skedde i lärarens arbetsrum och de andra två i deras klassrum. Johansson och Svedner (2011) poängterar vikten av att spela in och transkribera intervjuerna. Att spela in intervjuerna är en fördel då man i efterhand kan lyssna på inspelningen och då minskas risken till att betydelsefull information utlämnas. Jag valde därför att spela in intervjuerna med hjälp av min mobil och sedan transkribera dem. Anteckningar gjordes också under intervjuerna om något skulle hända med ljudinspelningarna.

2.3 Analysmetod

Syftet med undersökningen var att ta reda på hur läraren arbetar med elever som har matematiksvårigheter, vilket gjorde att jag utgick från lärarens perspektiv. Jag valde därför att göra en innehållsanalys. Att använda sig av innehållsanalys söker man efter koder och teman i svaren för att kunna kontrollera data (Bryman, 2011). Användning av en kvalitativ innehållsanalys är en av det vanligaste metoden när det gäller en kvalitativ analys av ett

dokument (Bryman, 2011). Genom denna bearbetning av analys framkommer gemensamma kategorier av intervjuerna man arbetat med.

Efter att jag transkriberade av min första intervju valde jag att göra min första analys. Jag försökte finna kategorier som indikerar att vara svar till mina forskningsfrågor, om hur lärarna upptäcker elever med svårigheter. När jag sedan hade transkriberat alla intervjuer försökte jag finna gemensamma faktorer som berördes i alla intervjuer.

Under transkriberingen analyserades också intervjuerna utifrån teorierna konstruktivismen och kognitivismen. Där utgångspunkten var att analysera lärarnas olika arbetsformer och hur lärarna anpassar undervisningen efter varje enskild individ (Elfström et al. 2014). Piagets utvecklingsteorier har också haft stor påverkan under analysen av data. Där det gäller att lära känna varje elev och veta vilken nivå eleverna ligger på, därifrån utgår läraren både anpassningar och undervisningen. Jag beskriver här ett exempel hur jag har analyserat transkriberingen som berört till exempel lärarnas sätt att lägga upp individanpassade undervisning:

Lärare A: Jag måste först förstå vilken nivå eleven ligger och vad den kan. När jag vet det kan jag börja bygga vidare på hur vi ska anpassa undervisningen för eleven.

Hennes kommentar visar att hon lägger stor vikt på varje individs nuvarande kunskapsnivå och denna insikt sammanfaller med Piagets utvecklingsstadier som består av fyra olika stadier. Det första stadiet **senso – motoriska stadiet** innefattar barn i åldrarna 0–2 år. Tänkandet i det här stadiet är bunden av sinnesintryck och motoriska färdigheter. Det andra är **Preoperationella stadiet** 2 till 6 år. Här är tänkandet tydligt som uttrycks i både språk och fantasi. **konkreta operationernas** stadium 7 till 12 år. Här har barnen ett inre logiskt tänkande och förstår konversation och kan sätta sig in i andras perspektiv. **Formella operationernas stadium** vid 12 års åldern. Här börjar barnen förstå begrepp som demokrati, frihet och kärlek (Säljö, 2014).

Vidare har lärarnas syn på hur de arbetar och hjälper elever med svårigheter analyserats och tolkat med stöd utav Piagets utvecklingsteorier. Framst de konkreta operationernas stadium då de stadiet handlar om barn mellan 7–12 år.

2.4 Estetiska övervägande

I den här undersökningen, däribland intervjuer krävs tankar på forskningsetik. Examensarbetet måste bygga på respekt för personerna som deltar i undersökningen (Johansson & Svedner, 2010). Det fyra olika forskningsetiska principerna som jag har tagit hänsyn till under planering, genomförande och intervjuerna är:

informationskravet - personerna som innefattar undersökningen ska bli insatt i både undersökningens syfte, att deltagandet är frivilligt och personerna har rätt till att avbryta sin delaktighet när de vill.

Innan undersökningen skickades ett informationsbrev ut till respektive lärare, där studiens syfte beskrevs.

Samtyckeskravet - innefattar personernas självbestämmande. Varje deltagande har rätt till att bestämma över sin egen medverkan.

Konfidentialitetskrav - innefattar att forskaren ska behandla alla deltagare som ingår i studien

konfidentiellt. Vilket betyder att deltagarna är garanterade anonymitet och ingen obehörig ska kunna ta del av personuppgifter och liknande.

Informationsbrevet som skickades ut informerade jag om lärarnas och skolans anonymitet. Allt material och intervjusvar har endast hanterats av mig personligen och alla namn har kodats. Lärarna kommer under resultat avsnittet att benämnas som Lärare 1 = L1, lärare 2 = L2 och speciallärarna kommer benämnas som SL1 och SL2.

Nyttjandekravet - Deltagarna i studien ska bli informerad om att all insamlad data får endast användas för forskningsändamålet.

Min tanke är inte att använda de insamlade materialet till något annat syfte än till mitt undersöknings ändamål.

3 RESULTAT

I det här avsnittet kommer jag presentera de kategorier som framkommit genom analysen av mina intervjuer med fyra olika lärare. Kategorierna som uppstått är följande: *Tydliga tecken på matematiksvårigheter, digitala verktyg och praktiskt material, anpassa undervisningen och hitta motivationen.*

Det jag kommer fokusera på i resultatdelen är att få svar på följande frågeställningar:

1. Hur upptäcker lärarna elever med svårigheter?
2. Vilka arbetsmetoder och rutiner har lärarna för att hjälpa eleverna med matematiksvårigheter?

3.1 Hur upptäcker man elever med matematiksvårigheter?

3.1.1 Tydliga tecken på matematiksvårigheter

När det kommer till olika tecken på matematiksvårigheter hos eleverna så var alla fyra lärare någorlunda eniga om vilka tecken som utspelar sig för matematiksvårigheter. Eleverna har inte grunderna som krävs till matematiken samtidigt så ser lärarna att elever som har svårigheter sitter oftast och räknar på fingrarna. L2 menar på att:

” När man fortfarande efter alla månader sen de började ettan måste räkna, en, två tre fyra och fem och inte ve att en hel hand är fem. Då börjar det ringa en liten varningsklocka hos mig.”

SL1 anser att eleverna inte har grunderna och vet inte hur det ska använda sig av till exempel 10-kamraterna i en uppgift och förklarar:

”Plötsligt så står det i matematikboken, $23+7+4$ och eleverna blir frustrerade för att de inte vet hur det ska göra. Jag frågar om det hjälper något att tänka på 10 kamraterna. Nej svarar eleverna. Eleverna har lärt sig att $3+7$ är 10, $4+6$ är 10 men de vet inte varför det ska använda sig av 10 kamraterna.” (SL1)

Lärarna ser också svårigheterna i det dagliga arbetet. L1 berättar att hon brukar göra vissa kontroller efter matematiklektionerna för att hon ska få en tydligare bild om vad eleverna har lärt sig.

” Jag brukar använda mig av mini whiteboards, och när vi göra några uppgifter där på så ser man tydligt vilka som håller upp tre fast det ska stå fem.” (L1)

L1 förklarar också att hon som har en årskurs två, då har man lärt känna eleverna och läraren vet också vilka elever man ska ha lite extra koll på. Till exempel när de löser en uppgift så kollar hon om eleven kollar på någon annan eller kan svaret själv. Hon försöker också rätta matematikböckerna med jämna mellan rum och diagnoser görs efter varje kapitel.

” Där får jag också en tydlig inblick i vad eleverna kan och inte kan. Samtidigt så brukar det visa sig om vissa elever har det lite svårare än andra.” (L1)

Skolan är nytt för alla ettor och L1 påstår att:

”När man går i ettan, är det nytt för alla. Men så fort eleverna börjar två så ser man tydligt vilka som hänger med och vilka som inte förstår. För vissa elever behöver bara komma in i skolvärlden och veta hur den fungerar. Andra har redan svårigheter från början men det syns extra tydligt i tvåan.”

L2 menar på att:

” Jag ser också svårigheterna i det dagliga arbetet, vilka som inte hänger med och vilka som har svårt att koncentrera sig och det syns att de eleverna som har svårt sitter också med fingrarna hela tiden. Genom att rätta matematikböckerna får jag också en tydlig bild av vad eleverna egentligen kan.”

L2 berättar om vissa elever som hon har försök hitta elevens intresse och vad eleven verkligen gillar, för att försöka få in matematiken via intresset.

” jag hade en elev, där jag försökte komma fram till vad hon gillade och tillslut visade det sig att hon var intresserad av dukning och disk. När jag sedan försökte förklara en uppgift till henne och förklarade att hon har skrivit siffrorna fel. Fick jag till svar: *vad spelar det för roll vilket håll siffrorna är, jag kan lika gärna skriva siffrorna upp och ned, det står väl samma sak ändå?*”.

Båda speciallärarna gör tester på alla nya ettor på höstterminen. Där speciallärarna gör lite olika uppgifter på eleverna för att redan där kolla av om det finns några svårigheter. Men också för att upptäcka vad eleven har svårt med och kanske behöver träna lite extra på. Det kallas för *bedömningsstödet* och är en mall där det finns tre olika nivåer och olika övningar som testas för att se vart eleverna ligger på för nivå. Se bilaga 3, för förtydligande av bedömningsstödet.

SL2 anser att talluppfattningen är väldigt betydelsefull. Har eleverna inte det grundläggande kunskaper i positionssystemet blir det svårt i matematiken. SL2 menar att:

” Elever som räknar på fingrarna har svårt att förstå ental, tiotal och hundratal. Att räkna övergångar mellan ental och tiotal eller mellan tio, tjugo och trettio. Genom att använda sig av det här bedömningsstödet redan i ettan så ser jag hur mycket eleven kan om taluppfattningen. Och då vet jag hur jag ska gå vidare för att hjälpa eleven.”

SL2 fortsätter förklara att ligger en elev på den låga nivån i höstterminen i ettan och sedan på vårterminen kollar man av igen för att se om det har hänt något. Men ligger eleven fortfarande på den låga nivå då måste man börja fundera lite extra.

” vi alla lära oss olika fort, så är det. Men sen kanske vi har ett åldersspann på en femåring till en 7åring även om det går i ettan så är det också lite mognad som kan göra att man har det lite svårare än andra.” (SL2)

SL1 har en mängd olika material som används för att kolla av eleverna. SL1 använder sig bland annat av en ask med vita bönor.

” Jag brukar lägga fem bönor i locket och eleverna får vet hur många det är i. Här ser jag om eleverna har antalsuppfattningen. Sedan burkar jag skaka på locket och tappar fyra bönor, hur många har jag då kvar? Då ser jag direkt om eleverna ser att det är fyra eller om det måste peta och räkna varje böna.”

SL1 berättar också att hon följer bedömningsstödet och ser läraren att eleverna kan det som är på till exempel nivå ett då hoppar SL1 upp ett steg för att de eleverna också ska få utmana sig

lite. Samtidigt de elever som har det svårare med nivå ett finns det en nivå under där som SL1 testar sig fram på.

”Att gör det här blir tydligt för både mig och läraren vilka som har det svårt och inte samt hur vi ska gå vidare i arbetet.”

Hon fortsätter analysera om att redan i förskolan och förskoleklassen ska eleverna få börja arbeta med matematiken och grunderna för att underlätta svårigheterna.

”Nu har det kommit ut ett material som heter *tänka, räkna och resonera i förskoleklassen*. Den är till för att användas i förskoleklassen så att lärarna redan där kan börja arbeta med matematiken. Jag tror att det underlättar att börja redan från start för sen blir det bara svårare och svårare.” (SL1)

3.2 Vilka arbetsmetoder har lärarna för att stötta och hjälpa elever med svårigheter?

3.2.1 Anpassa undervisningen

När det kommer till att anpassa undervisningen så gör alla lärare på olika sätt. Alla har olika elever och alla lär sig på olika sätt. L1 förklarar att de har tätt samarbete med specialläraren på skolan. Där de tillsammans försöker hitta metoder och lösningar för att hjälpa eleverna som har svårigheter.

”Vår speciallärare är otroligt duktig på att hitta på lösningar för att hjälpa eleverna. Fungerar det inte på ett sätt så är specialläraren snabb att tänka om och försöker anpassa så det ska passa alla.” (L1)

L1 har några elever som brukar gå iväg till specialläraren en dag innan det ska börja gå igenom ett nytt kapitel i matematikboken. Det har visat att eleverna är mer förberedda och har en annan förståelse när de ska börja arbeta.

”Först får eleverna en genomgång med specialläraren sedan går vi igenom det en gång till i klassen. Dessa elever som har fått gått iväg och fått individuella instruktioner har visat att det förstår bättre och de behöver få höra det flera gånger. Repetition är värdefullt för eleverna.”

L1 pratar mycket om att variera undervisningen, alla elever klara inte av att sitta still en hel lektion och bara lyssna eller bara räkna i boken. Därför har L1 aldrig en hel lektion där eleverna bara sitter och räknar i matematikboken. Hon försöker också att använda sig av hela kroppen.

”Att få plocka med saker, upp och röra på sig är betydelsefullt för alla, inte bara de elever som har svårigheter.”

L1 fortsätter förklara:

”Vi använder oss väldigt mycket av EPA, enskilt, par och alla. Eller tvärtom APE, alla, par och enskilt. Eleverna tycker det är jättebra att få höra andras tankar och idéer för ibland kanske man inte har någon aning om vissa saker. Utan när man får höra från en kompis vad den har för idé kan man börja tänka själv och arbeta vidare.”

L2 förklarar också att anpassa undervisningen är en stor fördel för att hjälpa alla. De elever som har det lite svårare försöker hon att sitta lite extra med, finnas till och stötta.

” Jag försöker finns till och hjälpa så mycket jag kan. Vi använder oss av olika plockmaterial, hjälpmedel och så tränar vi tillsammans.”

L2 upplyser att på skolan så finns det en speciallärare som kallas för lågstadiesatsning. Specialläraren är då på lågstadiet och är resurs i alla klasser från ettan till tre.

” Det är tacksamt att vi har lågstadiesatsningen. Specialläraren finns till, hjälper och stöttar både mig som lärare och eleverna på hur vi tillsammans ska kunna arbeta vidare på bäst möjliga sätt.”

Att möta eleverna på deras nivå är betydelsefullt anser SL2:

” Det går inte att fortsätta kör med det eleverna arbetar med i klassrummet. Jag måste förstå vilken nivå eleven ligger på och vad den kan. När jag vet det, då kan jag börja bygga vidare på hur vi ska anpassa undervisningen för eleven.”

Alla elever är olika och lär sig på olika sätt därför gäller det att finna olika strategier som passar alla individer. Även om ett sätt fungerar bra för en annan så betyder det inte att det fungerar bra för nästa elev.

” Största utmaningen är att lära känna eleverna, finna de olika strategierna som passar bäst för den enskilda individen.” (SL2)

SL2 berättar ett tydligt exempel på hur hon anpassar sin undervisning till eleverna.

” Jag har en elev som har en tendens till att låsa sig när det är en uppgift på papper. Därför brukar jag ställa frågor till henne och hon får antingen rita ner det eller skriva svaret. Den här metoden fungerar bra för den här eleven och då arbetar vi utifrån det.”

SL1 bygger sin undervisning utifrån sin egna skolgång då hon bara lärde sig en strategi som följdes.

” Jag fick följa ett mönster/strategi och så gjorde man tal efter tal, sida efter sida. Men det var aldrig någon som frågade mig hur tänkte du nu? Det var inte viktigt utan bara svaret. Eleverna i dag ska inte få behöva gå igenom samma sak som jag gjorde när jag gick i skolan.”

SL1 berättar att istället för att bara arbeta på i matematikboken så strävar hon med att eleverna får arbeta tillsammans, två och två. Eleverna får förklara för varandra hur det tänker när det räknar ut vissa uppgifter.

” Att få förklara för någon annan hur man har tänkt har gett positiva resultat hos elever med svårigheter. Att få visa med olika material och förklarar hur det tänker gör att eleverna själva förstår vad det faktiskt gör.”

3.2.2 Digitala verktyg och praktiskt material

Digitala verktyg kommer allt mer och mer in i dagens undervisning. Alla lärare använder sig av digitala verktyg mer eller mindre. L1 berättar hur skolan har renoverats och de har fått tillgång till mycket digitala verktyg som används dagligen. L1 förklarar hur projektorn och Ipaden används.

” När jag ska gå igenom något tar jag alltid kort på uppgiften med Ipaden, sedan kopplar jag upp den på tavlan med hjälp av projektorn. Alla elever ser tydligt vad det ska göra och vi gör några uppgifter tillsammans. Jag kan inte tänka mig att arbeta på ett annat sätt, att stå längst fram i klassrummet med en bok och visa vad vi ska göra. Det finns ingen som ser vad jag pekar på.”

Varför jag tror att läraren knäpper kort på sidan i boken och inte ritar av på tavlan är för att det ska blir extra tydligt för eleverna som har det lite svårare. När man knäpper kort på sidan i boken och tar upp på tavlan så ser alla exakt vad det är som ska göras i boken och vilken sida. Läraren brukar också börja göra några uppgifter tillsammans på tavlan och eleverna fyller i sina böcker. Då vet eleverna vad det ska göra och kan börja arbeta självständigt.

Ett annat digitalt verktyg som är betydelsefullt i klassrummet är högtalaren som är väldigt ny på hennes skola. I varje klassrum så finns det en liten högtalare längst bak i klassrummet och läraren pratar i en mikrofon.

”Högtalaren är jättebra, alla hör vad jag säger och det underlättar otroligt mycket för de elever som har det lite svårare.”

L1 berättar också att när eleverna ska få prata inför alla så används mikrofonen, för att det finns elever som är blyga och pratar tyst. Högtalaren har en betydelsefull funktion då det blir mycket tydligare för alla elever när läraren pratar. Även om det finns kamrater som sitter och småpratar så hör de eleverna som sitter bredvid fortfarande läraren. Det har också visat att eleverna som tycker matematiken är svårt har bättre fokus under lektionerna då de hör läraren tydligt.

L1 har också i sitt klassrum en *time timer* som är ett digitalt verktyg med tidsuppfattningen. Varje lektion ställer L1 in klockan på hur lång lektionen är och sedan tickar den ned.

” Hur långt tid är det kvar är frågan som alltid kommer upp, flera gånger på varje lektion. Därför har vi den här klockan som är till en stor hjälp då vet eleverna att det ska titta på klockan och ser då om det är tjugo minuter kvar eller 10 minuter kvar. När den har tickat ner på noll igen så piper den och eleverna vet att vi ska plocka ihop och gå ut på rast” (L1).

L1 har också nyss varit på en kurs och lärt sig hur smartboarden fungerar och hur den kan användas i undervisningen. Smartboard är en funktion som finns i datorn som är kopplad till projektorn. Läraren och eleverna använder en penna som gör att man kan trycka svaret på tavlan. Till exempel L1 brukar använda sig av skolplus och där finns det olika uppgifter inom matematiken. Tar man upp en uppgift på tavlan så får eleverna gå fram en och en och trycka på rätt svar.

” Jag har några i min klass som ofta tappar fokus och inte är med på vad vi gör, därför försöker jag använda mig av den här smartborden. Då får alla elever vara med på ett annat sätt, man får röra lite på sig och använda flera sinnen. Jag märker också tydligt att de elever som har svårt och tappar fokus oftast tycker det här är kul och det ger positiva effekter i lärandet.”

L2 Förklarar att på skolan så finns det inte så mycket digitala verktyg att kunna använda sig av. Däremot har L2 i sitt klassrum en Ipad som används med jämna mellan rum. L2 berättar

” Jag personligen använder inte digitala verktyg så mycket, då jag inte är så kunnig i hur det fungerar. Eftersom vi inte har tillgång till så mycket digitala verktyg, är jag inte i behov utav de.”

L2 föreslår istället praktiskt material i klassrummet, att eleverna får plocka och känna är bättre än att sitta framför datorn och spela spel.

” jag är lite gammalmodig av mig men jag tycker praktiskt material ger bättre resultat på eleverna. Samtidigt det elever som har svårigheter har inte riktigt tid till att plocka fram en dator och arbeta på den.”

Båda speciallärarna använder sig av digitala verktyg. SL2 använder sig av Ipad väldigt mycket i sin undervisning och främst används ett läxprogram som heter Nomp. Det är ett matematikprogram där läraren kan lägga ut läxor på vad eleverna ska träna och sedan finns det olika nivåer på alla uppgifter.

” Att använda sig av Nomp har gett mycket goda resultat. På något vis har eleverna som avskyr läxor, börjat göra sina läxor och det visar bra resultat här i skolan. Sen är det väldigt individuellt, vissa elever gör inte läxorna ändå.” (SL2)

” Vissa elever behöver mer stöd hemifrån än andra. Kanske inte att göra själva uppgiften men att sätta sig ner, finna fokus och veta vad man ska göra, är svårt för vissa. Fungerar det inte så bra hemma, ja då blir det tyvärr jobbigt för eleverna också.” (SL2)

SL2 förklarar också att hon föredrar hellre praktiskt material även om det finns vissa fördelar med digitala verktyg. Som det här med att göra läxor på datorn, för idag har nästan alla någon form av digitalt verktyg hemma. Men att använda sig av praktiskt material är inte lika vanligt att ha i hemmet.

” Jag tycker det här med att få plocka och känna är bättre. Att få känna och använda alla sina sinnen är bättre än att sitta framför en dator och spela spel. Även om det också har sina fördelar men att använda hela kroppen är det bästa tycker jag.” (SL2)

” Jag brukar använda mig att Ipad men mest att det ska bli som en belöning efter att eleverna har arbetat på med allt annat. Jag föredrar att arbeta mycket med praktiskt material. Det blir mer tydligt och det är mer uppskattat av eleverna.” (SL1)

SL1 använder sig av olika spel som hon har laddat ner på Ipaden. Ett av programmen heter Fingu. I appen fingiu lär sig eleverna det grundläggande matematikkunskaperna. Det går ut på att man ska räkna frukterna som finns där och trycka rätt antal med sina fingrar.

” Det här spelet tycker jag är väldigt bra för eleverna måste tänka lite och då får man igång huvudräkningen på ett roligt sätt. Man kan spela mot varandra och då gäller det att vara först. Står det till exempel 3-1 då ska man trycka snabbt med två fingrar för att det ska bli rätt.”

Största skillnaden med praktiskt material från förr och nu är att det inte finns lika mycket mynt som används längre förklarar SL2. Att använda sig av mynt till räkning är ett bra sätt att förstå pengars värde.

” Idag finns det inte lika mycket mynt, utan större elever kommer ofta och säger men det finns inga mynt, jag betalar med kort. Men de mindre barnen använder mer mynt än så länge. Där tycker jag man tappar det naturligt, att tio enkronor blir en 10a och tio tior blir 100kr. ”

”När jag var liten fanns 25-öringen då var det så enkelt att räkna 25, 50, 75, 100. Nu måste barnen tänka så mycket mer. Istället för pengar så har jag försökt använda mig av tiobas materialet och det har fungerat bättre än pengar för de här eleverna. Men pengar använder jag fortfarande.” (SL2)

L1 som använder sig av mycket digitala verktyg och har tillgång till både datorer, Ipads och projektor berättade:

” Man ska inte använda digitala verktyg bara för att det är moderna att använda sig av dem. Utan det ska vara ett syfte med att använda det annars kan man lika gärna strunta i det.”

3.2.3 Hitta motivationen

För att kunna hjälpa eleverna med svårigheter förklarar alla lärare att de behöver få tillbaka motivationen till ämnet för att underlätta arbetsprocessen. För tycker eleverna det är svårt så blir det automatiskt att ämnet blir allmänt tråkigt och man vill inte lära sig. SL2 anser att det är betydelsefullt för både henne och eleverna att tillsammans gå igenom vad det är de ska kunna.

” Jag tycker det är viktigt att sätta upp tydliga mål tillsammans med eleverna. Men inte för höga utan ganska närliggande mål så att eleverna har chans att lyckas.”

” Det gäller också att hela tiden peppa och stötta eleverna framåt. Variation är en betydande del till att få eleverna vilja fortsätta kämpa. Det går inte att sitta en hel lektion med en matematikbok och bara skriva. Eleverna måste få använda alla sinnen, behöver eleven träna på subtraktion, ja då kan man ta fram ett spel som gör att de får träna på subtraktion.” (SL2)

L2 påstår att det finns tydlig koppling till motivationen och ämnet vilket kan vara en av orsakerna till svårigheterna.

” Förstår eleverna inte vad de gör så blir det tråkigt och man tappar motivationen. När man hela tiden får kämpa och slita så man blir alldeles svettig, nej då är det inte kul. Vilket kan leda till att man inte vill lära sig och då blir matematiken svår.”

Hon påstår också att få tillbaka motivationen och få eleverna vilja lära sig så ska man leka in matematiken. Det blir roligare och eleverna blir också delaktiga på ett annat sätt.

” Att leka in matematiken tror jag är ett bra sätt att arbeta med matematiken och få eleverna som har det svårt att tycka det är roligt. Jag använder mig mycket av olika spel och vi gör även några uppgifter tillsammans. Vi brukar använda oss mycket av pussel, där eleverna både får träna addition och subtraktion på ett roligt sätt.” (L2)

SL1 förtydligar att eleverna som inte har grunderna i matematiken blir det automatiskt mycket svårare och samtidigt tappar man motivationen och ämnet blir tråkigt. Eleverna tittar oftast runt omkring sig och ser att alla andra kan den här uppgiften, dom blir klara och här sitter jag och inte kan alls.

” I mitt rum är det en fri zoon, finns ingen matematikbok, ingen som tittar och kan allt. Här inne är det roligt, visst är det roligt i ett klassrum men här blir det roligt på ett annat sätt.” (SL1)

Att använda sig mer av lek och hela kroppen anser hon är betydelsefullt för att få tillbaka motivationen hos eleverna. Ingen klarar av att sitta varje matematiklektion och räkna i böcker och sedan veta vad man har gjort. Det kärvs att man få använda alla sinnen för att lära sig matematik.

” Jag kan nästan var helt slut efter en lektion här inne. För jag sitter här med inlevelser och försöker göra allt så mycket roligare med eleverna, hela kroppsspråket använder jag mig av. Vi brukar

turas om, vi gör mycket på golvet. Vi skuttar runt med en groda och hoppar 10 skutt eller går baklänges från 100. Det här blir mycket lättare att göra här i mitt rum än att göra det i ett klassrum.” (SL1)

L1 anser också att man ska peppa eleverna och ge dem energi, för det kan de aldrig få för mycket av. Det handlar mycket om att inte ge eleverna för svåra uppgifter, utan lagom mängd så att eleverna känner att de hann göra klart den här lektionen.

” För det kan vara så att med de här eleverna att de känner att åh jag hann inte göra klart den här uppgiften och redan där sjunker deras självförtroende. Men för mig spelar det ingen roll om eleverna inte hinner klart, bara att dom försöker och arbetar på i sitt eget tempo. Vissa elever är lite långsammare och det måste få ta lite tid för att de ska lära sig.” (L1)

Hon fortsätter förklara att i klassen finns det också elever som är snabba, kan allt och blir alltid klar med alla uppgifter varje lektion. Det här visar också att det blir ett litet stressmoment för eleverna som inte blir klara.

” Det är svårt som lärare att försöka få eleverna inte skrika rakt ut och springa runt i klassrummet när de blir klara. Jag arbetar dagligen på att försöka få de vara tysta och arbeta vidare samtidigt försöker jag förklara för de som har de jobbigt att det handlar inte om att bli klar först. Utan det handlar om att man ska förstå det man gör.” (L1)

L1 visade mig ett tips på en bild som heter *ändra tänket* och den här bilden hade hon kopierat upp till några elever och även skickat med hem. Bilden består av två sidor en negativ och en positiv (se bilaga 4). En av eleverna fastnade mycket med att, jag kan ingenting, jag är dålig och eleven kunde också sitta hemma och oro sig för att det var matematik i skolan imorgon.

” Jag gick igenom den här bilden tillsammans med eleven och visade henne att här är du nu, det är svårt, det är tråkigt, jag kommer aldrig klara det här, jag bryr mig inte, jag ger upp. Då sa jag till eleven att om du skulle ändra tänket och tänka istället såhär: Jag provar igen, man lär sig av sina misstag, jag vill lära mig.”

Den här bilden har gett positiva resultat för eleverna i hennes klass. Bilden och samtalet blev som ett uppvaknande för dessa elever. Eleverna fick ny energi och började verkligen kämpa igen för att klara sig.

” För när man läser på den här negativa sidan så låter det väldigt tråkigt och man vill hellre vara på den glada och positiva sidan. Eleverna fick också bilden i sin bänk för att de dagligen ska kunna ändra tänket till det positiva.” (L1)

4 DISKUSSION

I det här avsnittet kommer jag att diskutera resultatet med anknytning till tidigare presenterad forskning och teori för att besvara mina frågeställningar. Syftet med undersökningen har varit att se vilka tydliga tecken som utspelar sig hos elever med matematiksvårigheter och hur lärarna arbetar och hjälper eleverna på bästa möjliga sätt. I slutet kommer studiens tillförlighet att diskuteras och studien kommer avslutas med förslag till fortsatta studier.

4.1 Hur upptäcker lärarna elever med svårigheter?

4.1.1 Tydliga tecken på matematiksvårigheter.

Resultatet visar på att lärarna är väldigt eniga om att det fanns tydliga tecken som bevisar att eleverna har svårigheter. L1 och L2 menar på att elever med svårigheter oftast sitter och räknar på fingrarna och inte vet hur det ska använda sig av sin huvudräkning. Det visar sig på att eleverna inte vet hur det ska hämta sina kunskaper från det långsiktiga minnet. Till exempel eleverna har lärt sig 10-kamraterna men inte vet varför och hur de sak användas i uppgifter. Östergren (2013) menar på att eleverna har en lägre matematisk förmåga än sin egen ålder, vilket gör att man använder omogna strategier som att räkna på fingrarna. Samtidigt vet inte eleverna hur det ska använda sig av de strategierna som är inlärt.

SL1 och SL2 kunde upptäcka eleverna tidigare då det använde sig av bedömningsstödet samt så uppfattade speciallärarna att eleverna saknade grunderna i matematiken. Båda speciallärarna anser att det är betydelsefullt att ha ett tätt samarbete mellan lärare och då de ser matematiksvårigheter ur olika synvinklar. Därefter tillsammans kunna bygga upp en strategi för varje enskild individ.

Det är betydelsefullt att börja med matematiken redan i förskoleklassen för att bygga upp grunderna för eleverna. SL1 påstår att det är en fördel att börja tidigt vilket underlättar för eleverna senare i skolan. Vilket Sterner et al. (2018) menar på att bygga upp grunderna redan i tidig ålder minskar risk för svårigheterna. När eleverna är nya i skolan är allt intressant och eleverna tar till sig tal, mönster och begrepp. Därför ska lärarna agera och använda det i sin undervisning för att utveckla elevernas kunskaper. Även Piaget påstår vikten av att läraren ska finna ett intresse för elevernas vardagliga begrepp och arbeta utifrån elevernas tidigare erfarenheter (Säljö, 2014).

4.2 Vilka arbetsmetoder och rutiner har lärarna för att hjälpa eleverna med matematik inlärningssvårigheter?

4.2.1 Anpassa undervisningen.

Alla lärare förklarade hur de skulle anpassa sin undervisning för att kunna stötta upp eleverna med svårigheter. Lärarna gör på olika sätt då alla har olika elever och eleverna lär sig på olika sätt. Lärarna i studien påstår vikten av en varierad undervisning är betydelsefullt för elevernas utveckling. Vilket Piaget menar är värdefullt för eleverna att undervisningen ska erbjuda olika arbetsformer som aktiverar eleverna på olika sätt (Säljö, 2014).

Likheter som finns mellan L1 och L2 är att båda två försöker ha en varierad undervisning för att stötta och hjälpa eleverna på bästa möjliga sätt. Båda lärarna använder sig av mycket repetition för att underlätta för eleverna. Ljungblad (2001) anser att eleverna ska få ta del av

mycket repetition för att lättare kunna bearbeta information. De skillnader som finns mellan de två lärarna är att L1 har ett tätt samarbete med sin speciallärare och får hjälp med hur hon ska lägga upp undervisningen och agera. L2 arbetar oftast självständigt och försöker hjälpa sina elever med de resurser som finns i klassrummet.

Lärarna anser att det är betydande att lära känna eleverna, fånga deras intresse och veta vilken nivå det ligger på och utifrån de arbeta vidare. Konstruktivismen menar på att alla elever inte är tomma "burkar" som ska fyllas med exakt samma kunskaper. Alla elever har skaffat sig egna erfarenheter och kunskaper. Det gäller som lärare att se varje individs erfarenheter och bygga undervisningen med hänsyn till elevernas förutsättningar (Elfström, et al. 2014).

4.2.2 Digitala verktyg och praktiskt material.

Här visade resultatet att det fanns stora skillnader mellan lärarna och skolorna på hur de använder digitala verktyg samt praktiskt material i undervisningen. L2 använder inte digitala verktyg allt för mycket i undervisningen, främst för att skolan inte har tillgång till digitala verktyg. Däremot L1 har en mängd olika digitala verktyg som används dagligen i undervisningen som har hjälpt elever med svårigheter. Att använda sig av både Ipad och datorprogram skapar positiva effekter hos elever (Kiru, et al., 2018). Vilket är stora skillnader hos lärarna. Digitala verktyg är ett hjälpmedel för elever med svårigheter, då det skapar nya förutsättningar inom matematiken. (Kiru et al., 2018).

Jag personligen tycker att det är märkvärdigt att det kan vara så pass stor skillnad på skolor i samma kommun. Samhället utvecklas och det gör även tekniken, digitala verktyg är en stor del av undervisningen i dagens skola. Varför ska inte alla lärare och skolor ha möjlighet till att använda digitala verktyg? Kiru et al (2018) påstår att varje skola bör ha tillgång till en surfplatta, datorer och projektor för att kunna underlätta för alla elever och det ger positiv effekt på inläringen hos elever med matematiksvårigheter.

Det finns stora likheter mellan SL1 och SL2. Båda två använder sig av Ipad för att spela spel eller göra läxor. Men det föredrar att använda sig av praktiskt material. Att få känna och plocka är betydelsefullt för eleverna. Sterner et al. (2004) påstår att användning av praktiskt material och lekar skapar goda grunder för att utvecklas inom matematiken, eleverna får även en annan förståelse för ämnet.

4.2.3 Hitta motivationen

För att kunna hjälpa eleverna till bättre resultat är motivationen en av det största faktorn. Alla lärare i undersökningen påstod att är ett ämne svårt och tråkigt så tappar eleverna också motivationen. För att hitta tillbaka motivationen hos eleverna var alla lärare eniga om att det var lek, använda alla sinnen och göra ämnet roligt det bästa sättet. Vilket Piaget menar på att aktivera barnen på olika sätt är värdefull för att finna motivationen genom lek, spel och användning av hela kroppen. Men även att eleverna får samarbeta och skapa kunskaper tillsammans (Säljö, 2014).

Lärarna ansåg också att hitta rätt nivå för eleverna ger möjligheter till att de ska lyckas samt tycka matematik är roligt. Att ge mycket positiv feedback är betydelsefullt för elevernas motivation anser SL2 och L1. Ljungblad (2001) anser vikten av att skapa motivation hos eleverna vilket leder till ökad inställning till att vilja lära sig. Samtidigt är det betydelsefullt att finna rätt nivå hos eleverna för att det ska kunna utvecklas och ha kvar motivationen inom

ämnet. Eleverna med svårigheter behöver få positiv feedback och mycket beröm påstår Ljungblad (2001).

4.3 Tillförlitlighet

Syftet med den här studien var att undersöka hur lärarna upptäcker svårigheterna och hur de ska arbeta vidare för att hjälpa eleverna. Därför ansågs kvalitativa intervjuer vara den lämpligaste metoden. Samtliga intervjuer utfördes på respektive arbetsplats, vilket innebär ungefär likvärdiga villkor för alla respondenter. Vilket Johansson och Svedner (2010) anser är en fördel för studiens reliabilitet, när studiens genomförs med samma förutsättningar. Jag har i metod delen beskrivit tydligt *hur* jag har gjort undersökningen för att någon annan ska kunna utföra den på samma sätt, något som höjer undersökningens reliabilitet. Ingen garanti på samma resultat kan inte utlovas då jag anser att varje intervju är betydelsefull på sitt sätt.

Validitet handlar om giltighet anser Trost (2010). Man kan verkligen undersöka och mäta det som är planerat att undersöka och mäta. Validitet innefattar att man ska rikta in sig på det som man vill undersöka. Mina forskningsfrågor är utformade på så sätt att det efterfrågar det som jag vill undersöka.

Det som hade kunnat förbättra min undersökning är valet av deltagande. Jag skulle ha intervjuat fler lärare i olika kommuner för att få tydligare resultat och eventuellt större skillnader. Jag hade också kunnat göra observationer för att få en tydligare inblick i hur lärarna arbetar och hjälper eleverna.

4.4 Förslag till fortsatt forskning

Genom både min undersökning och forskning så har det visats sig finnas både fördelar och nackdelar med digitala verktyg i undervisningen. Är digitala verktyg ett positivt verktyg för elever med matematiksvårigheter eller påverkar det negativt?

Därför är mitt förslag till fortsatt forskning att verkligen ta reda på hur bra är det digitala verktygen i undervisningen. Genom att till exempel göra olika tester på eleverna, göra observationer under en längre tid för att se hur det påverkar elever med matematiksvårigheter.

4.5 Slutord

Personligen tycker jag att undersökningen har varit väldigt givande för mig som blivande lärare. Det har varit intressant att studera mina insamlade data och jämföra med min teori, kognitivismen och konstruktivismen. Det har visat att nästan alla lärare som jag intervjuade följer ändå Piagets utvecklingsteori, där det gäller att finna nivån på eleverna och bygga utifrån det. Jag valde att göra undersökningen utifrån lärarperspektiv för att jag ska kunna få en bättre inblick hur lärare arbetar i skolan med elever med matematiksvårigheter. Att få ta del av andras erfarenheter och kunskaper kommer ge mig stor nytta i mitt läraryrke.

Jag tror att det är betydelsefullt som lärare att byta perspektiv och använda sig av olika teorier i undervisningen. För att få undervisningen varierad men den ska också passa alla enskilda individer på bästa möjliga sätt.

REFERENSER

- Adler, B. (2007). *Dyskalkyli & matematik: en handbok i dyskalkyli*. Höllviken: NU-förlaget.
- Adler, B. (2001). *Vad är dyskalkyli?: [en bok om matematiksvårigheter] : [orsaker, diagnos och hjälp]*. (1. uppl.) Höllviken: NU-förlaget.
- Adler, B., & Adler, H. (2006). *Neuropedagogik – om komplicerat lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. (2., Uppl.) Malmö: Liber.
- Butterworth, B. & Yeo, D. (2010). *Dyskalkyli: att hjälpa elever med specifika matematiksvårigheter*. (1. utg.) Stockholm: Natur & kultur.
- Compton, D. L., Fuchs, L. S., Fuchs, D., Lambert, W., & Hamlett, C. (2012). The Cognitive and Academic Profiles of Reading and Mathematics Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 45(1), 79–95.
- Desoete, A., Roeyers, H., & De Clercq, A. (2004). Children with Mathematics Learning Disabilities in Belgium. *Journal of Learning Disabilities*, 37(1), 50–61
- Elfström, I. (2014). *Barn och naturvetenskap: upptäcka, utforska, lära i förskola och skola*. (2. [rev.] uppl.) Stockholm: Liber.
- Johansson, B. & Svedner, P.O. (2010). *Examensarbetet i lärarutbildningen*. (4. uppl.) Uppsala: Kunskapsföretaget
- Kiru, E. W., Doabler, C. T., Sorrells, A. M., & Cooc, N. A. (2018). A Synthesis of Technology-Mediated Mathematics Interventions for Students with or at Risk for Mathematics Learning Disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 33(2), 111–123.
- Ljungblad, A. (2001). *Att räkna med barn i specifika matematiksvårigheter*. (2. uppl.) Varberg: Argument.
- Lundberg, I. & Sterner, G. (2009). *Dyskalkyli - finns det?: aktuell forskning om svårigheter att förstå och använda tal*. Göteborg: Nationellt centrum för matematikutbildning, Göteborgs universitet.
- Lunde, O. (2011). *När siffrorna skapar kaos: matematiksvårigheter ur ett specialpedagogiskt perspektiv*. (1. uppl.) Stockholm: Liber.
- Löwing, M., & Kilborn, W. (2002). *Baskunskaper i matematik*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G. (2002). *Bra matematik för alla: nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur
- Magne, O. (1998). *Att lyckas med matematik i grundskolan*. Lund: Studentlitteratur.

Olsson, L. (2018). "Count on me!" [Elektronisk resurs] *Mathematical development, developmental dyscalculia and computer-based intervention*. Diss. (sammanfattning) Linköping: Linköpings universitet, 2018. Linköping.

SFS 2010:800. Skollag. Stockholm: Utbildningsdepartementet.

Shin, M., & Bryant, D. P. (2015). A Synthesis of Mathematical and Cognitive Performances of Students with Mathematics Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 48(1), 96–112.

Skolverket (2018). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Reviderad 2018. Hämtad 2019-02-18 från: https://www.skolverket.se/sitevision/proxy/publikationer/svid12_5dfee44715d35a5cdfa2899/55935574/wtpub/ws/skolbok/wpubext/trycksak/Blob/pdf3975.pdf?k=3975

Skolverkets rapport nummer 221. (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematiken*. Hämtad 2019-03-24 från: <https://www.mah.se/pages/45519/lustattlara.pdf>

Skolverket (2012). *Utökad Undervisningstid i matematik: Hur en ökning av undervisningstiden kan användas för att stärka elevernas matematikkunskaper*. Hämtad 2019-03-14 från: <https://www.skolverket.se/getFile?file=2884>

Sterner, G., Helenius, O. & Wallby, K. (2018). *Tänka, resonera och räkna i förskoleklass*. Göteborg: NCM, Göteborgs universitet.

Säljö, R. (2014). Den lärande människan – teoretiska traditioner. I U.P Lundgren, R. Säljö, C. Liberg (red.), *Lärande, skola, bildning: grundbok för lärare*. Stockholm: Natur & Kultur.

Trost, J. (2010). *Kvalitativa intervjuer*. (4., [omarb.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Östergren, R. (2013). *Mathematical Learning Disability: Cognitive Conditions, Development and Predictions*. Linköpings universitet, 2013.

BILAGOR

Bilaga 1: Informationsbrev

Hej!

Mitt namn är Rebecka Dahlqvist och jag är student från grundlärarprogrammet F-3 på högskolan i Gävle. I skrivande stund har jag påbörjat mitt examensarbete där min inriktning är matematik och elever med inlärningssvårigheter. Syftet med detta arbete är att se hur några lärare arbetar med elever som har inlärningssvårigheter och hur man upptäcker eleverna som har det svårt.

Jag skulle vilja intervjua dig som har erfarenheter och kunskaper som är betydelsefulla för mitt arbete. Intervjun kommer bestå av 10 frågor och beräknas ta mellan 30–45 minuter, jag hoppas du har möjlighet att delta och att en givande diskussion kommer uppstå.

Jag kommer att spela in denna intervju, ljudklippet kommer inte spridas utan endast lyssnas av mig och användas för att skriva mitt examensarbete. Du kommer vara anonym i hela arbetet. Det är även okej att avbryta när du vill och ställa vilka frågor du vill.

Kontakta gärna mig om du har några frågor eller funderingar.

Hoppas vi ses!

Med vänliga hälsningar

Rebecka Dahlqvist

Mobil: [REDACTED]

E-post: [REDACTED]

Bilaga 2: Intervjufrågor

1. Hur länge har du arbetat som lärare/speciallärare?
2. Är du utbildad? Om ja, vad har du för utbildning?
3. Kan du berätta hur en vanlig matematiklektion ser ut för dig?
4. Har du några bakomliggande tankar på varför du undervisar som du gör?
5. Matematiksvårigheter, vad innebär det för dig?
6. När anser du att en elev har matematiksvårigheter?
7. Hur kan man upptäcka dessa svårigheter?
8. Skulle du kunna ge ett exempel på en sådan situation?
9. Hur kommer du att hjälpa den här eleven på bästa möjliga sätt? Finns det några rutiner eller arbetsmetoder som du använder dig av?
10. Finns det tillgång till digitala verktyg i undervisningen? Om ja, hur använder ni er av dem?
11. Kan du se något samband mellan inlärningssvårigheter och elevens motivation till matematiken?
12. Finns det något annat du skulle vilja tillägga?

Bilaga 3: Bedömningsstödet

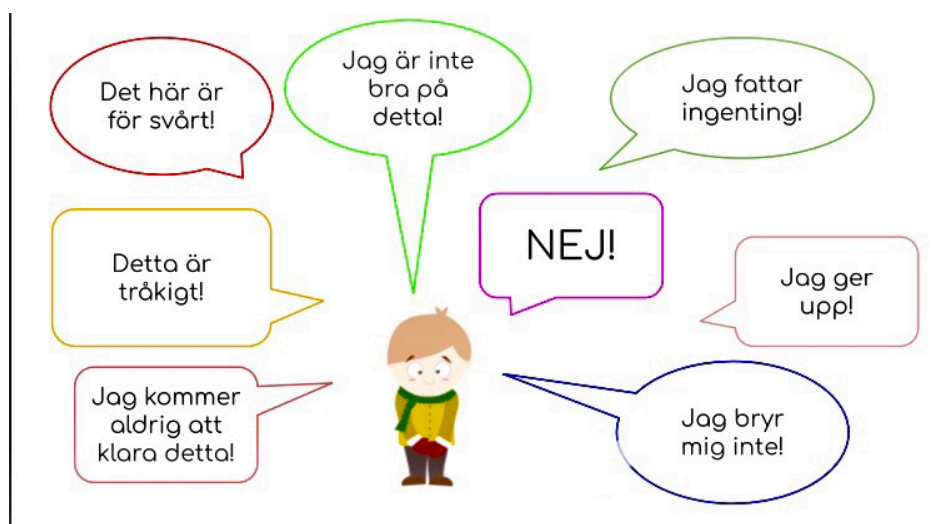
	Lägre nivå	Mellannivå	Högre nivå
	Talraden	Talraden	Talraden
1	Räkna tills jag säger stopp. <i>Räknar eleven till 25 är det tillräckligt för denna nivå.</i>	Räkna tills jag säger stopp. <i>Räknar eleven till 50 är det tillräckligt för denna nivå.</i>	Räkna tills jag säger stopp. <i>Räknar eleven till 115 är det tillräckligt för denna nivå.</i>
2	Börja på 3 och fortsätt räkna tills jag säger stopp. <i>Stoppa vid 12.</i>	Börja på 9 och fortsätt räkna tills jag säger stopp. <i>Stoppa vid 20.</i>	Börja på 26 och fortsätt räkna tills jag säger stopp. <i>Stoppa vid 80.</i>
3	Räkna nedåt från 5. <i>Stoppa vid 0.</i>	Räkna nedåt från 10. <i>Stoppa vid 0.</i>	Räkna nedåt från 20. <i>Stoppa vid 0.</i>
4	Vilket tal kommer efter a) 1 b) 4	Vilket tal kommer efter a) 7 b) 10	Vilket tal kommer efter a) 79 b) 99
5	Vilket tal kommer före a) 2 b) 4	Vilket tal kommer före a) 5 b) 9	Vilket tal kommer före a) 50 b) 72
	Antalskonstans	Antalskonstans/Godtycklig ordning	Antalskonstans
6	<i>Jämför 2 mängder. Lägg 4 stora föremål i en hög och 6 små föremål i en hög.</i> Är det lika många föremål i högar? Hur tänkte du? <i>Notera om eleven räknar antalet eller jämför storleken.</i>	<i>Ta fram 6 föremål i samma storlek. Lägg dem tätt tillsammans.</i> Hur många är det? <i>Sprid ut de 6 föremål.</i> Nu har jag spridit ut föremålen. Hur många är det nu? <i>Notera om eleven behöver räkna antalet igen samt om eleven kan hålla ordning på vilka som är räknade eller inte är räknade.</i>	<i>Prövas inte på en högre nivå.</i>

Namn: _____..

Subitiserings	Subitiserings	Uppskattning
<p><i>Ta fram en tärning. Visa talet 3 på tärningen.</i></p> <p>Hur många prickar är det?</p> <p><i>Visa talet 4 på tärningen.</i></p> <p>Hur många prickar är det?</p> <p><i>Notera om eleven behöver "pekräkna".</i></p>	<p><i>Ta fram en tärning. Visa talet 5 på tärningen.</i></p> <p>Hur många prickar är det?</p> <p><i>Visa talet 6 på tärningen.</i></p> <p>Hur många prickar är det?</p> <p><i>Notera om eleven behöver "pekräkna".</i></p>	<p><i>Använd de 11 dolda föremålen.</i></p> <p>Här under har jag gömt föremål. Du kommer att få se dem en kort stund och sen ska du säga hur många du tror att det är. Du kommer inte att hinna räkna dem. Är du beredd?</p> <p><i>Lyft papperet och visa i max 2 sekunder. Täck över.</i></p> <p>Ungefär hur många tror du att det är?</p> <p><i>Visa föremålen igen.</i></p> <p>Nu får du räkna dem.</p>
Namnge tal/Kombinera tärningsbild med sifferkort	Namnge tal/Kombinera tärningsbild med sifferkort	Namnge tal
<p><i>Ta fram en tärning och Underlag sifferkort 1–6. Visa en sida av tärningen.</i></p> <p>Vilket sifferkort passar till tärningsbilden? Säg talet.</p>	<p><i>Ta fram Underlag 0–10. Peka på talen och låt eleven namnge dem.</i></p> <p>Säg talet jag pekar på.</p>	<p><i>Ta fram Underlag 10–100 och Underlag 11–20. Peka på talen och låt eleven namnge dem.</i></p> <p>Säg talet jag pekar på.</p>
Fler/Färre	Fler/Färre	Fler/Färre
<p><i>Ta fram 3 föremål.</i></p> <p>Här är 3 föremål. Hur många är det om det är 2 er? Hur tänkte du?</p> <p>Här är 3 föremål. Hur många är det om det är 1 färre? Hur tänkte du?</p>	<p><i>Ta fram 6 föremål.</i></p> <p>Här är 6 föremål. Hur många är det om det är 2 er? Hur tänkte du?</p> <p>Här är 6 föremål. Hur många är det om det är 1 färre? Hur tänkte du?</p>	<p><i>Ta fram 13 föremål.</i></p> <p>Här är 13 föremål. Hur många är det om det är 3 er? Hur tänkte du?</p> <p>Här är 13 föremål. Hur många är det om det är 3 färre? Hur tänkte du?</p>

	Uppdelning av tal	Uppdelning av tal	Uppdelning av tal
0	<p><i>Ta fram 5 föremål.</i></p> <p>Dela upp föremålen i 2 delar/högar.</p> <p>Hur många blev det i varje del/hög?</p> <p><i>Kan eleven dela upp på ett sätt är det godtagbart på denna nivå.</i></p>	<p><i>Ta fram 5 föremål</i></p> <p>Dela upp föremålen i 2 delar/högar.</p> <p>Hur många blev det i varje del/hög? Kan du göra det på er sätt?</p>	<p><i>Göm föremål t ex i din hand. Antal mellan 7–10. För t.ex. talet 7.</i></p> <p>Här har jag 7 föremål.</p> <p><i>Göm 4 föremål. Visa 3 föremål.</i></p> <p>Hur många har jag gömt? Hur tänkte du? <i>Fortsätt med andra tal som du tycker är lämpliga. Om eleven behöver räkna på fingrarna stoppar du.</i></p> <p><i>Om eleven har automatiserat talfakta och kan generalisera det på andra uppdelningar kan du stoppa.</i></p>
	Hälften/Dubbelt	Hälften/Dubbelt	Hälften/Dubbelt
1	<p><i>Ta fram 4 föremål.</i></p> <p>Dela upp föremålen så att vi får lika många var. Hur många fick vi var?</p>	<p><i>Ta fram 8 föremål.</i></p> <p>Dela upp föremålen så att vi får lika många var. Hur många fick vi var? Vad är hälften av 10? Hur tänkte du?</p>	<p>Vad är hälften av 12? Hur tänkte du?</p> <p>Lisa är 6 år. Emir är dubbelt så många år som Lisa. Hur många år är Emir? Hur tänkte du?</p> <p>Vad är dubbelt så mycket som 7? Hur tänkte du?</p>

Bilaga 4: Ändra tänket



(Bilder från intervjuad skola, 2019)