



Akademien för Utbildning, Kultur och Kommunikation

Inkluderande lärmiljö i matematik

-Några speciallärares erfarenheter av samarbete, tillgänglighet och delaktighet

Madelene Molander
Carola Ström

Självständigt arbete i specialpedagogik
-speciallärare

Avancerad nivå
15 högskolepoäng
Vårterminen 2022

Handledare:
Anna-Lena Andersson

Examinator:
Nina Klang

Sammanfattning

Mälardalens Universitet
Akademin för utbildning, kultur och kommunikation

SQA000, Självständigt arbete i specialpedagogik-speciallärare med specialisering mot matematikutveckling, 15 hp

Författare: Madelene Molander och Carola Ström

Titel: Inkluderande lärmiljö i matematik -Några speciallärares erfarenheter av samarbete, tillgänglighet och delaktighet

Vårterminen 2022

Antal sidor: 45

Sammanfattning

I rollen som speciallärare ingår det att kritiskt analysera och medverka i det förebyggande arbetet genom att identifiera olika elevers behov och anpassa den pedagogiska verksamheten. Speciallärare ska stödja lärare och arbeta förebyggande genom att minska hinder i lärmiljön. Elevers låga resultat i matematik kan kopplas till brister i matematikundervisningen. Syftet med den här studien är att få fördjupad kunskap om hur speciallärare kan främja lärmiljön och motverka hinder i ämnet matematik i åk f-6. Specifikt riktas ett särskilt fokus mot speciallärares erfarenhet av att utveckla inkluderande lärmiljö i ämnet matematik. I studien har en kvalitativ metodansats använts och 14 speciallärare intervjuats. Datamaterialet analyserades tematiskt och den teoretiska analysen utgick från den didaktiska triangeln och det relationella perspektivet. Studiens resultat visar att matematikkunskaper utvecklas när undervisningen tydliggörs och när arbetsro och trygghet skapas. Genom varierad undervisning blir elever delaktiga och upplever matematik mer lustfyllt. I resultatet framkom även att speciallärare stödjer lärare som undervisar i matematik genom kvalificerade samtal, observation och kompetensutveckling. Slutsatser som dras utifrån den här studiens resultat är att lärares val påverkar elevers möjlighet att tillgodogöra sig ett matematiskt innehåll där även samarbete mellan speciallärare och lärare betonas.

Nyckelord: inkludering, lärmiljö, matematik, samarbete, speciallärare

Förord

Ett varmt tack till alla speciallärare som deltagit i den här studien. Er medverkan har varit betydelsefull för att vi skulle kunna genomföra det självständiga arbetet. Vi vill även rikta ett stort tack till vår handledare Anna-Lena Andersson som guidat och stöttat oss under hela processen.

Till vänner och våra familjer som stöttat oss och varit förstående vill vi rikta ett stort tack!

Madelene och Carola

Innehållsförteckning

1. INLEDNING	6
1.1 Syfte	6
2. BAKGRUND	7
2.1 Styrdokument och policydokument	7
2.2 Inkludering och tillgänglighet	8
2.3 Speciallärarens uppdrag	8
3 TIDIGARE FORSKNING	10
3.1 Litteratursökning	10
3.2 Lärmiljö	10
3.3 Främjande matematikundervisning	11
3.4 Specialpedagogiska insatser	12
4 TEORETISKA UTGÅNGSPUNKTER	14
5 METOD	15
5.1 Metodansats	15
5.2 Datainsamlingsmetod	15
5.3 Urval	16
5.4 Genomförande	17
5.5 Dataanalys	17
5.6 Tillförlitlighet	18
5.7 Etiska överväganden	19
6 RESULTAT	20
6.1 Tillgänglig lärmiljö	20
6.1.1 Lärmiljöns betydelse	20
6.1.2 Relationers betydelse	21
6.2 Inkluderande matematikundervisning	22
6.2.1 Delaktighet i undervisningen	22
6.2.2 Matematiskt innehåll	24
6.3. Samarbete mellan speciallärare och lärare	25
6.3.1 Specialpedagogiska insatser till elev	25
6.3.2 Speciallärarens erfarenhet av samarbete	27
6.3.3 Kompetensutveckling	28
7 DISKUSSION	29
7.1 Resultatdiskussion	29
7.1.1 Tillgänglig lärmiljö	29
7.1.2 Inkluderande matematikundervisning	30
7.1.3 Samarbete mellan speciallärare och lärare	32
7.1.4 Teoretisk analys på inkluderande lärmiljö i matematik	33
7.2 Metoddiskussion	34

7.3 Reflektioner och implikationer	35
REFERENSER	37
Bilaga 1: Didaktiska triangeln	42
Bilaga 2: Intervjuguide	43
Bilaga 3: Missivbrev	44
Bilaga 4 Arbetsfördelning.....	45

1. INLEDNING

I examensförordningen (SFS 2017:1111) för speciallärare förtydligas att i rollen som speciallärare ingår det att kritiskt analysera och medverka i det förebyggande arbetet. Speciallärare ska även bidra till att motverka att hinder och svårigheter i lärmiljön uppstår. Salamancadeklarationen (Svenska Unescorådet, 2006) lyfter och framhåller att elever i behov av särskilt stöd ska tillgodoses med en pedagogik som sätter deras behov i centrum. Där framgår även att elever ska stödjas för att stimulera utveckling. Liknande nämns i Agenda 2030 (Svenska FN-förbundet, 2021) där utbildning ska främja värderingar och kunskaper. Således finns behov av att speciallärare uppmärksammar och utvecklar elevers lärmiljö. Speciallärares kompetens kan på så sätt utveckla och bidra till att främja alla elevers lärande.

Kunskapskraven i matematik är för många elever svåra att uppnå vilket leder till ett ökat behov av särskilt stöd, exempelvis undervisning av speciallärare i matematik (Roos, 2019). Enligt Skolverkets rapport (2021a) var matematik ett av tre ämnen där flest elever i årskurs 6 inte fick godkänt betyg under våren 2021. Elevers låga resultat i matematik kan till stor del kopplas till brister i matematikundervisningen (Karlsson, 2019). För att motverka en bristande undervisning skriver Kotte (2017) om vikten av en varierad matematikundervisning, som är av stor betydelse för elevers förutsättningar att utveckla matematisk kompetens. Kollegiala diskussioner kan utveckla undervisningen och skapa bättre förutsättning för ett delaktigt lärande för alla elever (Roos, 2019). Alltså är det viktigt att hinder analyseras för att elever ska kunna vara delaktiga och erbjudas en varierad undervisning.

I rollen som speciallärare kan samarbete med lärare skapa förutsättning för att fler elever blir aktiva och deltar genom att utveckla ledning och stimulans. Med stöd av specialpedagogisk kompetens kan hinder i elevens lärmiljö identifieras så att främjande av undervisning skyndsamt kan ta vid. Enligt Skolverket (2014) ska specialpedagogisk kompetens tas tillvara för att identifiera olika elevers behov och anpassa den pedagogiska verksamheten. Dels för att speciallärare kan behöva stödja lärarna i det arbetet, dels då det i rollen som speciallärare ingår att arbeta förebyggande för att minska hinder i lärmiljön (Skolverket, 2014). Enligt Kotte (2017) finns det ett intresse av framtida studier som fokuserar på lärares planeringsarbete utifrån ett inkluderande perspektiv och ämnesdidaktisk undervisning, där specialpedagogisk kompetens kan bidra. I denna småskaliga studie intervjuas speciallärare för att få en fördjupad kunskap och ta del av deras erfarenhet av vad som främjar en inkluderande lärmiljö i matematik. Med denna bakgrund övergår vi till att presentera syftet för studien.

1.1 Syfte

Syftet med den här studien är att få fördjupad kunskap om hur speciallärare kan främja lärmiljön och motverka hinder i ämnet matematik i åk f-6. Specifikt riktas ett särskilt fokus mot speciallärares erfarenhet av att utveckla inkluderande lärmiljö som möjliggör att elever utifrån individuella förutsättningar ska nå så långt som möjligt i ämnet matematik.

Forskningsfråga:

Hur samarbetar och utformar speciallärare och lärare undervisningen för att främja elevers delaktighet och lärande i matematik?

2. BAKGRUND

Avsnittet inleds med styrdokument och policydokument gällande det valda området. I bakgrunden beskrivs inkludering sedan tillgänglighet i elevers lärmiljö och slutligen speciallärarens uppdrag.

2.1 Styrdokument och policydokument

Alla elever har rätt till en likvärdig skola för att tillgodogöra sig undervisning. I styrdokument står det att elever har rättigheter gällande sin skolgång. Skollagen (SFS 2010:800) 1 kap. 4 § skriver att alla elever har rätt till en likvärdig utbildning som utgår ifrån elevers olika förutsättningar och behov. Salamancadeklarationen är ett internationellt dokument som antogs år 1994 av 94 regeringar, vilket bidrar till att elevers rättigheter stärkts internationellt. Enligt Salamancadeklarationen (Svenska Unescorådet, 2006) har elever rätt att få sin undervisning i social gemenskap med andra jämnåriga oavsett inlärningsstil, språk, etnicitet eller andra hinder. Social gemenskap betonas i den nya läroplanen som gäller från höstterminen 2022 gällande god miljö för utveckling och lärande då ”skolan ska sträva efter att vara en levande social gemenskap som ger trygghet och vilja och lust att lära” (Skolverket, 2021b, s. 9). Således har elever i Sverige och andra länder många rättigheter när det kommer till utbildning, såsom rätten att utvecklas, övervinna svårigheter och känna trygghet i en social gemenskap med andra.

Skolan har dubbla uppdrag ett kunskapsuppdrag och ett värdeuppdrag. De båda uppdragen avser att främja kunskapsutveckling samt fostra elever till goda samhällsmedborgare. Enligt Skolverket (2019) ska undervisning bedrivas i demokratiska arbetsformer och förbereda elever att aktivt kunna delta i samhällslivet. I undervisningen ska respekt för de mänskliga och grundläggande demokratiska rättigheterna förmedlas och förankras. Uppdraget innebär även att eleverna ska få inflytande och utveckla förmågan att ta ansvar för sitt eget lärande. Gällande elevers lärande och kunskapsutveckling behöver undervisningen anpassas efter elevers behov (SFS 2010:800; Svenska Unescorådet, 2006). Skolan har ett särskilt ansvar för de elever som riskerar att inte nå målen för utbildningen och därför kan undervisningen inte utformas lika för alla (Skolverket, 2019). Genom ett aktivt lärarstöd och strukturerad undervisning ska eleven få rätt förutsättningar att nå de kunskapskrav som minst ska uppnås samt få möjlighet att nå så långt som möjligt inom ramen för utbildningen (SFS 2011:185). Svensk skola behöver med bakgrund till detta aktivt arbeta med att kompensera elevers olika förutsättningar då kunskapsresultat och sociala situation påverkar varandra (Skolverket, 2019).

Skolans uppgift är att ge alla elever den ledning och stimulans de behöver för att nå så långt de kan utifrån sina egna förutsättningar (Skolverket, 2014). Ett aktivt deltagande i matematikundervisningen möjliggör för eleven att utveckla kunskaper, väcka ett intresse för

ämnet samt skapa tilltro till den egna förmågan. Språk, kommunikation och lärande är nära sammankopplade. Genom att erbjuda arbetsformer där elever får samtala och resonera i gemenskap med andra skapas möjlighet till lärande (Skolverket, 2011). Det är följaktligen varje elevs rättighet att få ingå i matematikundervisningen och få möjlighet att utvecklas i ämnet. Skolan behöver av den anledningen organisera sin verksamhet utifrån varje elevs behov, där god kunskap om alla elever är nödvändig för att lyckas skapa en tillgänglig undervisning (Skolverket, 2014).

2.2 Inkludering och tillgänglighet

Begreppet inkludering har tolkats samt beskrivits på många sätt och numera ersatt det tidigare begreppet integration (Göransson & Nilholm, 2014). I Salamancadeklarationen (Svenska Unescorådet, 2006) benämns inclusive education som på svenska borde vara översatt till inkludering men som i stället översätts till integration. I svenska styrdokument finns inte ordet inkludering, vilket försvårar implementeringen av inkluderande undervisning (Nilholm & Göransson, 2013). Inkluderande undervisning utgår från meningsfullt deltagande där elever är aktiva (Haug, 2017; Roos, 2019). Liksom Roos (2019) skriver Lindenskov och Lindhardt (2020) om att inkludering innebär undervisning där matematiken blir tillgänglig för alla. Lärarens attityd till inkludering och förmåga att ta hänsyn till elevers olika förutsättningar behövs (Haug, 2017; Kotte, 2017). Enligt Nilholm och Göransson (2013) kan det vara svårt att se elevers olikheter som en tillgång då normer på önskvärt beteende påverkar.

Att göra skolans lärmiljö tillgänglig innebär att den sociala, fysiska och pedagogiska miljön anpassas. Genom att identifiera och undanröja hinder kan en tillgänglig lärmiljö främjas, elevers upplevelser betonas vara av stor vikt i arbetet med att utveckla lärmiljön. Delaktighet för alla elever i undervisning och aktiviteter är målet, generella anpassningar i lärmiljön behövs. Social lärmiljö påverkar delaktighet och gemenskap mellan elever och vuxna så att alla känner att de ingår i ett socialt sammanhang. Den fysiska lärmiljöns utformning bidrar till att elever kan tillgodogöra sig undervisning (Specialpedagogiska skolmyndigheten [SPSM], 2018). Gällande den pedagogiska lärmiljön i klassrummet beskriver SPSM (2020) tydliggörande pedagogik som nödvändig för att elever ska tillgodogöra sig ledning och stimulans. Tydliggörande pedagogik i matematik stödjer elever med bland annat tydliga delmål, arbetsordning och att bearbeta information. Elevers lärande och utveckling främjas om undervisningen anpassas efter deras förutsättningar.

2.3 Speciallärares uppdrag

I Skollagen (SFS 2010:800) 2 kap. 25 § står att elever ska ha tillgång till en elevhälsa som ska arbeta förebyggande och hälsofrämjande. Elevhälsan spelar en viktig roll i att stödja elevers utveckling för att nå utbildningens mål (Skolverket, 2014). I elevhälsan ingår medicinska, psykologiska, psykosociala och specialpedagogiska kompetenser (SFS 2010:800). De två specialpedagogiska yrkesgrupperna specialpedagog och speciallärare kompletterar varandra i sina båda uppdrag (Ahlberg, 2013). Det blev önskvärt att fler speciallärare utbildades då specialpedagoger haft stort fokus på skolutveckling och handledning (von Ahlefeldt Nisser,

2014). Speciallärarutbildningen har sett olika ut, den senaste förändringen skedde år 2011. Dels tillkom flera inriktningar till exempel speciallärare mot matematikutveckling och speciallärare mot språk-, skriv- och läsutveckling, i den nya examensförordning speciallärarutbildningen. Dels utökades speciallärares arbete till att förutom elevhälsoarbete även innebära att vara kvalificerad samtalspartner och rådgivare inom respektive inriktning (SFS 2017:1111). Elevhälsoteam består således av olika professioner där speciallärares kompetens stärker elevhälsan i arbetet med att främja alla elevers lärande.

Speciallärare kan genom sin specialpedagogiska kompetens stötta matematiklärare för att utveckla ledning och stimulans i undervisningen. I en tillgänglig lärmiljö ska elever på gruppnivå ges förutsättningar att nå så långt som möjligt (Skolverket 2014). I första hand är det undervisande lärare som utformar ledning och stimulans i lärmiljön. Ahlberg (2013) uttrycker oro då elever arbetar mer individuellt nu jämfört med på 90-talet. Detta bidrar till att fler elever får behov av särskilt stöd (Ahlberg, 2013). Även Skolinspektionen (2010) lyfter att en framgångsfaktor är att undervisningen utvecklas och att det finns tillfällen för kollegialt lärande. Genom samarbete bidrar speciallärare till utveckling av tillgänglig lärmiljö för att minska särskilt stöd. På så sätt ges elever möjlighet att tillgodogöra sig undervisning i den ordinarie lärmiljön.

Utöver den ledning och stimulans som ges kan en del elever vara i behov av ytterligare stöd. Genom tidiga stödinsatser får alla elever rätt förutsättningar till utveckling. Innan stöd sätts in är det viktigt att göra en översyn av elevens lärmiljö för att eventuellt förändra den. Extra anpassning och särskilt stöd är två individinriktade stödinsatser. Extra anpassning ges inom ordinarie undervisning alternativt under en kortare period av speciallärare. Särskilt stöd är en insats av mer ingripande karaktär och ges individuellt eller i grupp, ofta av speciallärare. Det som skiljer särskilt stöd och extra anpassningar är omfattningen och varaktigheten av insatserna. Rektor ansvarar för att en utredning om behov av särskilt stöd påbörjas så snabbt som möjligt när en elev befaras att inte nå kunskapskraven eller läroplansmålen (Skolverket, 2014). Gällande elevers extra anpassning och särskilt stöd har följaktligen speciallärare tillsammans med undervisande matematiklärare ett viktigt arbete att göra angående stöd till elever.

Ytterligare uppdrag för speciallärare tillkom år 2019 i och med att lärare i förskoleklass och i årskurs 1 ska samråda med specialpedagogisk kompetens. En så kallad särskild bedömning görs när resultat av nationella bedömningsstöd indikerar att en elev kan få svårighet att nå målen (SFS 2010:800). Genom särskild bedömning kan lärmiljön, undervisningen, språkliga brister i den tidiga matematikinläringen anpassas (SFS 2010:800). Den specialpedagogiska kompetensen där speciallärares uppdrag har förtydligats i styrdokumentet kan ses som ett viktigt steg mot att främja alla elever rätt till utbildning.

3 TIDIGARE FORSKNING

I följande del presenteras studiens litteratursökning och därefter tidigare forskning utifrån områdena lärmiljö, främjande matematikundervisning och specialpedagogiska insatser.

3.1 Litteratursökning

I den här studien har litteratursökning efter artiklar och avhandlingar gjorts i Primo, SwePub, Eric och DiVA. Sökningen utgick från sökorden planering, inkludering, samarbete, matematik, speciallärare. På engelska användes sökorden collaboration, inclusion, math*, plan*, special teacher på databaserna Eric (EBSCO), Eric (ProQuest) samt Libris. Sökningar gjordes efter relevanta referee-granskade vetenskapliga artiklar. Därefter gjordes ett urval utifrån artiklarnas titel och innehåll i artikelns abstract. Artiklar som bedömdes vara intressanta för att kunna besvara frågeställningen valdes. Fler artiklar har tillkommit efter snöbollsurval och lagts till via referenser efter läsning av artiklar och avhandlingar. I denna studie är antalet internationella artiklar 13 stycken och avhandlingar är till antal 4 stycken.

3.2 Lärmiljö

Lärares tydlighet och struktur möjliggör för elever att tillgodogöra sig matematik. Lärmiljö påverkar elever som vistas i skolan och enligt Lindqvist (2019) kan skolor utveckla lärmiljön genom att granska den egna verksamheten. Resultat i Lindqvist (2019) studie pekar på att struktur och strategistöd finns i en god pedagogisk miljö. Effektiva lektioner med struktur där lärare förväntas förklara bra, skapa motivation samt vara intresserad av elevens lärande framkommer i studie av Backman m.fl. (2012). Studien av Lindenskov och Lindhardts (2020) visade att förtydliganden och färre lärandemål skapade trygghet, minskade oro och stress samt gjorde elever mer redo att delta i matematikinläringen. Därmed finns flera faktorer som kan främja lärandet såsom förtydliganden av lektionsmål och stödstrukturer.

En trygg och lugn arbetsmiljö är en viktig aspekt som gynnar elevers lärande. För att motverka otrygghet i undervisningen menar Karlsson (2019) att varje elev behöver känna sig sedd, få rätt förväntningar riktade mot sig och regelbunden utvärdering. Lärares förmåga att bidra till ett positivt klimat och visad respekt uppskattades av elever (Backman m.fl., 2012). I avsaknad av studiero försämras elevers möjlighet att nå målen (Karlsson, 2019). I likhet med Karlsson (2019) fann Beilock (2008) att förmåga att lösa matematiska problem påverkas negativt av en stressig arbetsmiljö vilket begränsade arbetsminne och elever presterade på en lägre nivå. Att som elev kunna påverka sin utbildningsmiljö var ett önskemål (Backman m.fl., 2012). Följaktligen kan en trygg arbetsmiljö erbjuda fler möjligheter till lärande där elevmedverkan anses vara en bidragande del för att utveckla och upprätthålla arbetsmiljön.

Förutom trygg arbetsmiljö kan relationell kompetens ha betydelse för elevers lärande i ämnet matematik. En viktig aspekt är lärarens förmåga att skapa goda och nära relationer till eleverna (Ljungblad, 2016). När läraren förmedlar en positiv omtanke och är engagerad i undervisningen minskar behovet av regler och möjliggörs ett ökat lärande menar Ljungblad (2016). I

Ljungblads (2016) studie beskrev elever vikten av förtroende, tillit och respekt i relationen till sin matematiklärare. Extra betydelsefull beskrivs relationen till matematikläraren på grund av ämnets komplexitet. I likhet med Ljungblad (2016) påtalar Aspelin m.fl. (2021) att en positiv och stödjande relation mellan lärare och elev är avgörande för elevers utveckling, särskilt för elever i matematiksvårigheter eller elever som riskerar att hamna i svårigheter. Genom tillitsfulla relationer skapas således bättre förutsättning att möta utmaningar i matematikundervisningen (Ljungblad, 2016).

3.3 Främjande matematikundervisning

Ett varierat arbete skapar möjlighet för fler elever att tillgodogöra sig matematikundervisning. Elever i Roos (2019) studie önskade en varierad undervisning, med undersökande arbetsätt och matematiska diskussioner. Många elever beskriver en undervisning som utgår från ett individuellt arbete i matematikboken (Roos, 2019). Lindenskov och Lindhart (2020) anser att grundläggande proceduruppgifter ofta kan stå i vägen för uppgifter som har en större potential att bygga upp elevers förståelse. Berry och Kim (2008) och Hufferd-Ackles m.fl. (2004) menar att elevers lärande förbättras genom deltagande i diskussioner och samtal. Hufferd-Ackles m.fl. (2004) studie visar att lärare kan förändra undervisningen och få elevgrupper att samtala om matematik genom strategier som stödjer eleverna att självständigt kunna kommunicera kring matematik. Liksom Hufferd-Ackles m.fl. (2004) anser Berry och Kim (2008) att undervisningssituationen bör främjas av ett aktivt deltagande från elever, där läraren inte enbart föreläser. Alltså behövs kommunikativa aspekter i inläringsmiljön beaktas för att främja matematisk kompetens då kommunikation, relationer och interaktion anses vara avgörande för elevers deltagande och lärande.

Ett sätt att skapa delaktighet hos elever är att arbeta med kooperativt lärande. Hossain och Ariffin (2018) jämförde effekten av tre olika undervisningar i matematik; en strukturerad kooperativ med aktiv lärare, en ostrukturerad kooperativ likande självständiga grupparbeten samt en traditionell undervisning. Studien visade att strukturerat kooperativt lärande hade en betydande effekt på elevers prestationer i matematik och attityd till ämnet. Hossain och Ariffin (2018) uppmuntrar implementering av en strukturerad form av kooperativt lärande för att åstadkomma förändring och förbättring av attityder och prestationer i matematik. I en studie riktad mot lärares uppfattning av kooperativt lärande fann Abramczyk och Jurkowski (2020) att lärare beskrev vissa hinder i implementering av arbetssättet. Förberedelser men även begränsningar i tid ansågs vara ett hinder i studien, lärare beskrev att de gärna mottog praktiskt stöd. Lärare uttryckte trots det stort intresse för att arbeta mer kooperativt och beskrev kooperativt lärande särskilt effektivt för socialt och personligt lärande (Abramczyk & Jurkowski, 2020). Kooperativt lärande som består av aktiva lärare har således positiv effekt på elevers lärande i matematik.

Att möta elevers olikheter i matematik är för många lärare en utmaning. Differentierad undervisning kan främja ett inkluderande klassrum (Dixon m.fl., 2014). Tomlinson (2000) menar att differentiering är ett sätt att tänka om undervisning och lärande snarare än en undervisningsstrategi, där lärare har en betydande roll. Differentierad undervisning innebär att

läraren utgår ifrån elevers olikheter och varierande förkunskaper i planeringen (Kotte, 2017). I likhet med Kotte (2017) anser Dixon m.fl. (2014) att processen är komplex eftersom lärare planerar och skapar uppgifter på olika nivåer inom samma arbetsområde. Tomlinson (2000) förtydligar att differentierad undervisning behöver planeras i varje del och ta hänsyn till innehåll för eleverna, process och aktiviteter för lärandet och slutligen när elever även visar sina kunskaper. Gällande planering för alla elever framhålls att lärare i Kottes (2017) studie önskar specialpedagogiskt stöd för att kunna differentiera undervisningen. Differentierad undervisning är gynnsam då elever erbjuds att förstå innehållet, utifrån styrkor, intressen och inlärningsstil.

Konkretisering bidrar till att abstrakt matematik lättare kan förstås av elever. Hur lärare presenterar ett matematiskt innehåll kan vara avgörande för elevers möjlighet att förstå och kunna delta i matematikundervisningen (Hinton & Flores, 2019). Genom att resonera och kommunicera kring olika representationer skapas bättre förståelse för matematiska samband och idéer (Griffin, 2007). Enligt Griffin (2007) kan matematiken förstås genom tre världar, den konkreta, språkliga och symboliska världen där den språkliga har en betydande roll för att utveckla matematisk kompetens. I likhet med Griffin (2007) anser Hinton och Flores (2019) att övergång mot mer komplex matematik kan stödjas genom konkretisering för att utveckla förståelse av exempelvis siffror och olika räkneoperationer. Hinton och Flores (2019) beskriver hur elever i matematiksvårigheter genom en strukturerad explicit undervisning kan utveckla begreppslig kunskap och få erfarenhet med stöd av olika representationsformer. Följaktligen är det betydelsefullt att elever utvecklar matematisk förståelse på konkret nivå för att kunna hantera abstrakta begrepp.

Ett sätt att konkretisera matematikundervisningen är att arbeta med laborativt material i matematik. Laborativa material i matematikundervisningen kan stödja elevers förståelse för matematik (Manrique m.fl., 2019). I studien av Manrique m.fl. (2019) framkom att lärare saknar tillgång till laborativt material för elever som är i behov av särskilt stöd. Förutom tillgång till materialet beskrev lärarna att de saknar kunskap om hur det ska användas (Manrique m.fl., 2019). Bättre kunskap kan enligt Rystedt och Trygg (2010) skapa större medvetenhet om hela arbetsprocessen. Att enbart få kunskap om ett material bidrar inte till samma medvetenhet för undervisande lärare. Det framkom av Rystedt och Trygg (2010) att elevresultat förbättrades vid användning av laborativt material, lärandet är då i fokus och inte elevernas görande. Detta kan ske genom de didaktiska frågorna: Vad ska läras? Varför ska det läras? Hur ska eleverna få möjlighet att lära? (Rystedt & Trygg, 2010). Alltså kan elevers förståelse i matematik främjas av laborativt material och lärares kunskap är en förutsättning för ett lyckat resultat.

3.4 Specialpedagogiska insatser

Samarbete mellan lärare och speciallärare är betydelsefullt för planering av lektioner som möter alla elevers behov. Rimpolas studie (2014) visar att lärare och speciallärare kan ha nytta av att planera tillsammans. Där speciallärare delar med sig av metoder för att undervisa elever med behov av stöd. I likhet med Rimpola (2014) fann Kotte (2017) att ett utbyte av erfarenheter och konkreta arbetssätt bidrar till en framgångsrik inkluderande undervisning. Pedagogiska diskussioner mellan lärare och speciallärare främjar planeringsarbetet och ger möjlighet till

gemensam reflektion (Kotte, 2017). Rimpola (2014) menar att en inkluderande matematikundervisning i synnerhet kräver att lärare och speciallärare planerar varierat för att stödja elevers lärande och förståelse av matematiska begrepp. Således kan förberedelse mellan speciallärare och undervisande lärare vara betydelsefull för att skapa en tillgänglig undervisning.

Förutom att stödja planering av undervisning kan speciallärare även delta i den ordinarie undervisningen. Samundervisning är en undervisningsmetod där lärare och speciallärare undervisar tillsammans för att erbjuda alla elever undervisning i den ordinarie lärmiljön. Den vanligaste formen av samundervisning är den assisterande, vilket innebär att specialpedagogiskt stöd ges i klassrummet av speciallärare. Två andra former är stationsundervisning och när speciallärare och lärare byter roller (Lehane & Senior, 2020). Lehane och Senior (2020) fann i sin studie att elever med särskilda undervisningsbehov i matematik gynnades av samundervisning. Detta stöds även av Brendle m.fl. (2017) som framhåller att lärare, speciallärare och elever upplevde fördelar med metoden. Däremot framkom ett behov av mer kunskap för att lyckas implementera samundervisningsmodeller och strategier (Brendle m.fl., 2017). Samundervisning kan följaktligen underlätta inkludering av elever med särskilda undervisningsbehov i matematik i den vanliga lärmiljön, men för att lyckas behövs kunskap om metoden.

En annan specialpedagogisk insats är arbetet med att identifiera och stödja elever. Specialpedagogiska stödet kan främja elevers utveckling genom att tidigt identifiera kritiska aspekter i det matematiska innehållet och upprätta insatser som gynnar elevers lärande på grupp- och individnivå (Fuchs & Fuchs, 2001). Tillsammans har speciallärare och lärare stor betydelse för att lyckas i arbetet med att främja en inkluderande i matematikundervisning (Fuchs & Fuchs, 2001). För att lyckas med stödet anser Roos (2019) att eleven bör vara delaktig i samband med att åtgärder planeras. Speciallärare ska arbeta förebyggande och åtgärdande enligt Fuchs och Fuchs (2001). Detta stämmer överens med Roos (2019) som anser att specialundervisning förbereder, fördjupar eller repeterar innehållet i den ordinarie undervisningen. Roos (2019) betonar vikten att förtydliga sambandet mellan specialundervisning och den ordinarie undervisningen för eleven. Alltså kan tidiga insatser där lärare och speciallärare tillsammans identifierar behov ge elever större möjlighet till att tillgodogöra sig matematikundervisning.

Speciallärare kan observera och handleda lärare för att stödja och främja inkluderande matematikundervisning, speciallärare kan även driva utvecklingsarbete. Att lärare deltagit i val av utvecklingsområde är en förutsättning för att skapa trygghet runt arbetet (Jernlund, 2019). Resultatet i Kottes (2017) avhandling visar att handledning av speciallärare är nödvändig, exempelvis gällande utveckling av meningsfulla aktiviteter för elever i behov av stöd. Roos (2019) betonar att inkluderande lärmiljöer i matematik kan skapas genom att bland annat driva matematikutveckling på skolan, tid till kollegiala diskussioner samt skapa ämnesteam som arbetar förebyggande för att förbättra undervisningen. I likhet med Roos (2019) betonar Jernlund (2019) att stöd från rektor kan förbättra förutsättningar för ett sådant

utvecklingsarbete. Ett viktigt förebyggande och återkommande arbete är således handledning av undervisning och skolutveckling.

4 TEORETISKA UTGÅNGSPUNKTER

Val av teori gör att studien kan förstås genom den valda teorins begrepp och modeller. För att belysa inkluderande lärmiljö i matematik kan olika teoretiska utgångspunkter användas. Teorin ska stödja arbetet med att besvara studiens forskningsfrågor (Fejes & Thornberg, 2017). För att förstå och analysera den här studiens resultat används det relationella specialpedagogiska perspektivet. Perspektivet har valts för att bidra till förståelse hur lärare och speciallärares syn på elevers svårigheter i matematikundervisning kan påverka samarbetet och planeringen av en tillgänglig och inkluderande undervisning. Det relationella perspektivet skapar möjligheter att möta elevens behov där lärare tillsammans med speciallärare är öppna för att reflektera kring förändring i undervisningen (Emanuelsson m.fl., 2001). I den här studien finns även behov av att lyfta fram didaktiska val och relationer till både kollegor, elever och elever emellan. Därför tillämpas även den didaktiska triangeln (Bilaga 1) vid analys och tolkning av resultatet. Styrkan med den didaktiska triangeln är att den visar och förtydligar betydelsen av relationer mellan lärare och elev men även de bådas koppling till det matematiska innehållet i undervisningen (Kansanen, 2000). Den didaktiska triangeln breddar förståelsen i den här studien där olika delar i undervisningen beaktas för att möjliggöra en inkluderande matematikundervisning.

Olika perspektiv kan belysa en elevs svårighet på varierande sätt. Val av perspektiv påverkar vad forskaren ser och uppfattar, perspektiven beskrivs som forskarens utblick enligt Ahlberg (2013). Specialpedagogisk forskning skiljer mellan två grundläggande perspektiv, relationellt och kategoriskt perspektiv. I det kategoriska synsättet anses eleven vara orsak till problemet och förklaringar till svårigheterna kopplas till individen (Emanuelsson m.fl., 2001). Till skillnad från kategoriska perspektivet studeras skolsvårigheter i relationella perspektivet utifrån mötet mellan eleven och den omgivande miljön. Även Ahlberg (2013) poängterar att skolans krav och problem bidrar till att svårigheter uppstår i relation med eleven. För att stödja eleven är förändringar i lärmiljön en viktig del (Emanuelsson m.fl., 2001). Relationer mellan individ, grupp och skola studeras och stödjande åtgärder riktas mot olika verksamheter i skolan när elever är i svårighet (Ahlberg, 2013). Undervisande lärare och speciallärare anses ha ett speciellt ansvar, dock betonar Ahlberg (2013) att en elevs svårighet är en gemensam angelägenhet för alla som arbetar på skolan. Med andra ord påverkar lärarens perspektiv hur elevers olikheter i ett klassrum möts och anpassas för att erbjuda alla elever samma rätt till lärande.

Den didaktiska triangeln är en modell som illustrerar undervisningens komplexitet och beskriver interaktionen mellan lärare, elev och undervisningens innehåll (Håkansson & Sundberg, 2012; Kansanen, 2000). Relationen mellan lärare och elev handlar om lärarens medvetenhet och förmåga att hantera interaktion och grupprocesser i lärmiljön, där relationen är lika viktig för båda parter. Genom arbetsro, hur läraren agerar i olika situationer och hur läraren skapar trygghet ges elever rätt förutsättningar att lyckas. Lärarens kunskaper i ämnet

och hur ämnet kommuniceras innefattar relationen mellan lärare och innehåll. Det handlar om lärarens organisation av undervisning där möjlighet till variation och delaktighet ges. Förhållandet mellan elev och innehåll kopplas till de val av metod och material som läraren gör för att elever på bästa sätt ska tillgodogöra sig undervisning, vilket kan innebära att konkretisering är ett val (Augustsson & Boström, 2016; Kansanen, 2000). Kansanen (2000) beskriver lärandet som en växelverkan mellan lärare och elev, där den pedagogiska relationen är avgörande. Följaktligen kan den didaktiska triangeln tydliggöra och beskriva samspelet mellan lärare, elev och ämnesinnehåll, där lärarens uppgift är att vägleda, stödja samt säkerställa att innehållet är på rätt nivå för att bli tillgängligt. Tillsammans kompletterar dessa teorier, den didaktiska triangeln och det relationella perspektivet (Ahlberg, 2013; Augustsson & Boström, 2016), varandra och skapar förutsättningar att i den här studien ta del av speciallärares erfarenheter och reflektioner gällande matematikundervisning och elever i behov av stöd.

5 METOD

I metoddelen beskrivs val av studiens metodansats, datainsamlingsmetod, urval, genomförande och dataanalys. Metoden avslutas med beskrivning av tillförlitlighet samt hur studiens etiska aspekter övervägts.

5.1 Metodansats

För att få svar på studiens frågeställning har en kvalitativ metodansats använts. En kvalitativ studie ger enligt Kvale och Brinkmann (2014) forskaren möjlighet att på ett djupare plan studera ett fenomen där datainsamling sker från ett mindre antal informanter. En kvantitativ metodansats lämpar sig vid omfattande mängd data som samlats in genom till exempel en enkät, resultatet kan då generaliseras. Val av forskningsfråga avgör metodansats (Bryman, 2018). Fejes och Thornberg (2017) menar att metodansatsen kan stödja arbetet med att avgränsa och precisera studiens syfte. I en kvantitativ metod besvaras frågorna: hur mycket? och hur många? Dessa studier utgår från ett större antal källor. Vid en kvalitativ metod besvaras data från ett mindre antal informanter där används frågorna: hur? och vad? (Kvale & Brinkmann, 2014). Valet av en kvalitativ ansats till denna studie ansågs lämplig då ett fåtal informanters uppfattningar och erfarenheter efterfrågades. Avsikten med denna studie var inte att generalisera resultatet, avsikten var att dra lärdom genom insamlad data (Bryman, 2018).

5.2 Datainsamlingsmetod

Gällande datainsamlingsmetoder finns det flera val till exempel observationer, enkäter eller intervjuer (Bryman, 2018). Observationer som metod kan göras på plats eller via inspelat material där forskarens roll kan variera. Både i kvalitativa och i kvantitativa studier kan observation användas. För denna studie ansågs inte observationer vara lämpligt då speciallärares åsikter och erfarenheter efterfrågades. Enkät är ytterligare ett metodval, där frågorna bör formuleras så alla informanter förstår dem på samma sätt (Bryman, 2018). Enkäter ansågs inte vara ett lämpligt metodval i denna studie då informanterna inte skulle kunna

utveckla och fördjupa sina svar. Intervju som metodval kan passa bra för att samla in informanternas tankar, erfarenheter och reflektioner. Intervjuer kan vara ostrukturerade, semistrukturerade eller strukturerade. Intervjuer av strukturerad karaktär har frågor som följer ett bestämt schema. Till skillnad från strukturerade intervjuer erbjuder den semistrukturerade intervjun ett mer flexibelt och tillåtande förhållningssätt i vilken ordning frågor ställs. Semistrukturerade intervjuer kan även utgå från teman och intervjuguide där bestämdheten i frågor inte har lika stor vikt som vid den strukturerade intervjun (Bryman, 2018). I intervjuer finns en tydlig maktasymmetri då den som intervjuar bestämt frågor och innehåll. Det innebär att intervjuarens framtoning och agerande kan påverka informantens svar eller trygghet i intervjusituationen (Kvale & Brinkmann, 2014).

I denna studie valdes intervju som datainsamlingsmetod, då informanternas tankar, erfarenheter och uppfattningar ansågs kunna besvara syftet. Valet av semistrukturerade intervjuer ansågs lämpligt då speciallärarna gavs möjlighet att sätta ord på sina upplevelser och erfarenheter samt att val av tema och följdfrågor fanns (Bryman, 2018). En tematisk intervjuguide (Bilaga 2) användes i den här studien för att alla delar och frågor skulle komma med i intervjuerna. Frågor i studiens intervjuguide skrevs i teman utifrån studiens syfte, där förslag på frågor följde på varandra (Bryman, 2018). Intervjuguiden startade med frågor om bakgrundsfakta: antal år i yrket både som speciallärare och lärare, vilken utbildning de har. Frågor som ställdes var fortsättningsvis öppna för att ge informanten utrymme att kunna beskriva fritt (Kvale & Brinkmann, 2014). Som komplement fanns förslag på följdfrågor: kan du berätta mer, kan du utveckla, menar du att.

5.3 Urval

Det finns olika former av urval till exempel: målstyrda urval, snöbollsurval eller bekvämlighetsurval (Bryman, 2018; Jacobsson & Skansholm, 2019). Målstyrda urval innebär att man väljer ut just de informanter som har inblick i problemformuleringen. Snöbollsurval innebär att man via kontakter får förslag på annan lämplig informant att tillfråga. Bekvämlighetsurval innebär att man väljer exempelvis en informant eller skolenhet som finns lättillgänglig eller där det redan finns en känd kontakt (Bryman, 2018).

I den här studien valdes informanter ut genom förfrågan via grupper på sociala medier, på Facebook. Det var specifikt speciallärare i matematik som efterfrågades via målstyrt urval. Elva speciallärare svarade på den förfrågan. Tre speciallärare tillfrågades med hjälp av snöbollsurval genom före detta kollegor och studiekamrater. Det gjordes en avgränsning i urvalet gällande vilka årskurser informanterna arbetar i, då årskurs f-6 valdes. Ytterligare avgränsning i denna studie gjordes då informanterna hade speciallärexamen mot matematikutveckling. Då intervjuer planerades att genomföras digitalt avgränsades inte urvalet beträffande var informanten arbetar eller bor någonstans i Sverige. Ett undantag gjordes gällande en informants utbildning, då informanten var speciallärare mot språk-, skriv- och läsutveckling. Då informanten arbetar som speciallärare mot matematik bedömdes det inte påverka resultatet i studien.

5.4 Genomförande

Datainsamlingen bestod av 14 intervjuer med speciallärare. För att komma i kontakt med informanter publicerades en kort presentation av studien samt en förfrågan om deltagande via Facebook. De forum som användes var “Speciallärare i matematik”, “Specialpedagogik” och “Specialpedagogisk kompetens”. Ett missivbrev (Bilaga 3) mailades till de speciallärare som visat intresse att delta i studien. När samtycke till intervju inkom bokades tid för intervju. En pilotintervju genomfördes parallellt som arbetet med att hitta informanter inleddes. Avsikten var från början att genomföra två pilotintervjuer, en intervju ställdes in med kort varsel. En intervjuguide kan med fördel användas för att säkerställa att alla teman tas upp under intervjun (Jacobsson & Skansholm, 2019; Kvale & Brinkmann, 2014). Syftet med pilotintervjun var dels att ta reda på om frågorna i intervjuguiden var tillräckligt tydliga, dels att träna på att genomföra en digital intervju (Bryman, 2018). Efter pilotintervjun förtydligades en fråga som informanten upplevde svår att förstå, för att undvika missförstånd i kommande intervjuer. Pilotintervjun bedömdes kunna ingå i studien då informantens svar var relevanta för studiens syfte.

Samtliga intervjuer genomfördes via Teams. Informanterna tillfrågades vid intervjutillfället gällande inspelning av intervjun vilket Kvale och Brinkman (2014) menar är viktigt då informanten ska känna sig bekväm. Intervjuerna har spelats in med varsin diktafon och med hjälp av dataprogrammet Audicity. Samtliga intervjuer har transkriberades i anslutning till genomförd intervju. Ljudfiler och det transkriberade materialet avidentifierades och kodades med fingerade namn dels för att underlätta hanteringen av materialet, dels enligt Vetenskapsrådets (2017) etiska riktlinjer. Ljudfilerna och det transkriberade materialet sparades på varsitt USB-minne. Sammanlagt består datamaterialet av 10,5 timmar inspelade intervjuer. I samband med transkribering bearbetades talspråk och upprepningar för att underlätta läsbarheten och analysarbetet (Kvale & Brinkmann, 2014). Detta är enligt Kvale och Brinkman (2014) möjligt om förändringen inte påverkar innehållet och analysen. Fejes och Thornberg (2017) betonar vikten av att vara medveten om att den egna erfarenheten och förståelsen kan påverka dataanalysen.

5.5 Dataanalys

För att bearbeta det insamlade datamaterialet har intervjuer tolkats och tematisk analyserats, genom att mönster och samband i informanternas berättelser har eftersökts. En utmaning i kvalitativt analysarbete är att göra skillnad mellan det väsentliga och det oväsentliga i materialet för att hitta mönster som är betydelsefulla (Fejes & Thornberg, 2017). Enligt Bryman (2018) är tematisk analys ett vanligt tillvägagångssätt i arbetet med kvalitativa data och innebär att teman och delteman söks i det transkriberade materialet. Material kodas och ordnas därefter i delteman och teman. Skillnaden mellan koder och teman är att koder benämner mindre delar av datamaterialet som sedan skapar teman, där teman har en högre abstraktionsnivå än ett deltema. För att organisera och sortera data kan en matris i form av ett kodningsschema skapas (Bryman, 2018).

Dataanalysen inleddes med att det transkriberade materialet lästes flera gånger av oss båda för att innehållet skulle bli välkänt och bekant. För att identifiera teman har den här studien tagit hänsyn till likheter och skillnader i speciallärares berättelser och erfarenheter. Dessutom har hänsyn tagits till repetitioner, det vill säga ord eller uttryck som återkommer, något Bryman (2018) menar är vanligt i samband med tematisk analys. Tre teman har skapats utifrån studiens syfte och frågeställning samt utifrån mönster och samband i informanternas erfarenheter. Till en början kodades materialet genom öppen kodning där ett stort antal koder markerades med understrykning i texten. Koder i form av nyckelord och uttryck från varje informant noterades i en tom kolumn vid sidan av texten på de utskrivna transkriberingarna. Några koder som noterades var till exempel numicon, halvabstrakt, konkret material. Därefter bestämdes vilka delteman som var relevanta för att besvara forskningsfrågan. Genom att leta efter det gemensamma i koderna kunde delteman identifieras. Nästa steg i den här studiens analysarbete var att skapa ett kodningsschema för att ordna och sammanställa koder och uttryck. I kodningsschemat hade informanter en egen rad och delteman en varsin kolumn. Koderna markerades med intervjufrågans nummer vilket underlättar vid behov av att titta tillbaka på transkriberingen enligt Bryman (2018). Med stöd av kodningsschemat var det möjligt överblicka och strukturera datamaterialet genom att se likheter och finna mönster. I studien hittades exempelvis koderna; laborativt material, representationsformer samt att befästa kunskaper, de sammanfördes till ett deltema: matematiskt innehåll. Enligt Bryman (2018) ska teman och deltemans namn spegla de sammanförda koderna. I deltemat utvecklades mönster utifrån koder gällande lärares val av matematiskt innehåll och hur det blir tillgängligt för elever. Samma tillvägagångssätt genomfördes för resterande teman och delteman. Den här studiens tre teman är; Tillgänglig lärmiljö, Inkluderande matematikundervisningen och Samarbete mellan speciallärare och lärare.

5.6 Tillförlitlighet

Kvalitativa studier behöver ta hänsyn till reliabilitet och validitet för att kunna analysera studiens kvalitet och resultat. Enligt Bryman (2018) handlar reliabilitet om att studier är genomförda på ett tillförlitligt sätt. En studie uppnår en hög reliabilitet då den mäter det som avses och när resultatet blir detsamma oavsett vem som genomför den. Validitet handlar om vad som mäts. Det som undersökts ska vara relevant för att besvara forskningsfrågorna och studiens syfte. För att stärka validiteten bör en kvalitativ undersökning präglas av transparens, där det tydligt framkommer vilka överväganden som gjorts och varför. Det betyder att läsaren med lätthet ska kunna följa och förstå studiens olika delar. Reliabilitet och validitet benämns vanligen som tillförlitlighet och trovärdighet i kvalitativa studier (Bryman, 2018). I den här studien valdes att fortsätta med begreppen tillförlitlighet och trovärdighet. Det är således värdefullt att ta hänsyn till både tillförlitlighet och trovärdighet i kvalitativa studier för att på så sätt ska kunna bedöma studiens kvalitet.

För att förhindra att tillförlitlighet påverkades genomfördes i denna studie en pilotintervju i syfte att undersöka om frågorna besvarades det de avsåg. Intervjuguiden förtydligades efter genomförd pilotintervju för att undvika missförstånd och på så vis förbättra studiens

tillförlitlighet (Bryman, 2018). Ledande frågor undveks i intervjuguiden vilket enligt Bryman (2018) bidrar till ökad tillförlitlighet. Valet av intervju påverkar studiers tillförlitlighet då intervjuer är svåra att göra om med samma resultat, eftersom informanten påverkas av kontext och av den som genomför intervjun (Kvale & Brinkmann, 2014). För att stärka trovärdigheten har den här studien utgått ifrån informanter som anses relevanta för att besvara forskningsfrågan. Med relevanta informanter menas i den här studien att de är utbildade speciallärare i matematik, med undantag från en informant. Valet av informanter stärker trovärdigheten då samtliga arbetar som speciallärare i matematik och därmed kan bidra med kunskap och erfarenheter. I denna kvalitativa studie var avsikten inte att kunna generalisera resultatet. Fejes och Thornberg (2017) skriver att om en studies tolkning kan kännas igen av läsare kan resultatet generaliseras till andra liknande situationer.

5.7 Etiska överväganden

I alla studier är det viktigt att ta hänsyn till de etiska aspekterna för att säkerställa att ingen i studien blir kränkt eller tar skada. Detta är särskilt viktigt i kvalitativa studier, då det ofta är ett fåtal informanter som deltar och där de delar med sig av sig själv och sina erfarenheter (Vetenskapsrådet, 2017). I den här studien följs Vetenskapsrådets forskningsetiska principer och de fyra etiska huvudkraven; informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet beaktas. Det innebär att informanterna informeras om syftet, vilken roll de har i studien, att deras identitet inte kommer att avslöjas och att det insamlade materialet endast kommer användas i forskningsändamål (Vetenskapsrådet, 2002).

För att uppfylla informationskravet och samtyckeskravet har en första kontakt med informanter tagits via Facebook där en kort presentation om studien gavs. Respektive informant fick ett missivbrev skickat till sig via mail som innehöll information om studiens syfte, att deras medverkan i studien är frivillig och att den när som helst kunde avbrytas samt kontaktuppgifter (Bilaga 1). I samma mail skickades en förfrågan till informanterna om samtycke till medverkan. Enligt Vetenskapsrådet (2002) ska personer som deltar i undersökningar skyddas så att identiteten inte avslöjas. För att säkerställa konfidentialitetskravet har all data avidentifierats. Datamaterialet kodades med fingerade namn dels för att tillgodose deltagarnas anonymitet, dels för att kunna skilja mellan de olika informanterna. Gällande nyttjandekravet kommer det insamlade datamaterialet enbart användas i den här studien och därefter raderas.

Då intervjuerna i studien genomförts via en digital plattform och med ljudupptagning har hänsyn tagits till dataskyddsförordningen, General Data Protection Regulation [GDPR]. Ljudupptagning räknas enligt förordningen som en personuppgift och ska därmed hanteras med varsamhet (Integritetsskyddsmyndigheten [IMY], 2021). Deltagarna i studien informerades om ljudupptagning och samtyckte till inspelning efterfrågades innan genomförd intervju. Ljudfilerna spelades in på diktafon och på dator. Filerna sparades på USB-minne som förvarats i inlåsta skåp. Beaktande har tagits till uppgifts- och lagringsminimering då endast det som är relevant för ändamålet samlats in och att materialet endast kommer sparas fram till att det

självständiga arbetet är godkänt. Inspelat data kommer därefter raderas för att säkerställa att lagringminimering uppfylls (IMY, 2021).

6 RESULTAT

I resultatdelen besvaras studiens frågeställning: Hur samarbetar och utformar speciallärare och lärare undervisningen för att främja elevers delaktighet och lärande i matematik? Resultatet i den här studien presenteras i tre teman: Tillgänglig lärmiljö, Inkluderande matematikundervisning samt Samarbete mellan speciallärare och lärare. Varje tema består av flera delteman där citat från informanterna styrker resultatet.

6.1 Tillgänglig lärmiljö

I det första deltemat: Lärmiljöns betydelse, redogörs speciallärares berättelser och erfarenhet av hur lärmiljö kan främja elevers lärande. I det andra deltemat: Relationers betydelse, redogörs för vikten av goda relationer mellan elev och lärare.

6.1.1 Lärmiljöns betydelse

Flera faktorer som ingår i lärmiljö nämns som viktiga när speciallärare i studien berättar om hur lärmiljö främjar elevers lärande. En god pedagogisk lärmiljö beskrivs möta elevers individuella behov där en tillgänglig undervisning i matematik har betydelse för elevers lärande. Speciallärare berättar att mötet med lärmiljön är viktig för att elever inte ska riskera att utveckla matematiksvårigheter.

Ja, det som främjar en god pedagogisk lärmiljö är att undervisningen är anpassad, alltså är tillgänglig för alla. Det vill säga att man jobbar med ledning och stimulans för att möta behoven som finns i årskursen. För elever får ju inte svårigheter förrän lärmiljön inte är tillgänglig för dem, det är ju i mötet med lärmiljön som svårigheter uppstår för eleven, så innan dess har egentligen eleven inga svårigheter. *(Julia)*

Förutom den pedagogiska miljön beskrivs lärarens ledarskap som en viktig del i elevernas lärmiljö. Flera speciallärare beskriver att de på respektive skola utvecklat och stärkt lärarens ledarskap. Ledarskapet har betydelse för att elever ska trivas och må bra något som anses vara en förutsättning för att elever ska lära sig och utvecklas.

En stor del av ledarskapet är ju att ha sin grupp. Att eleven ska trivas, må bra, utvecklas och våga saker och allt det där, Ja alla saker som är så viktiga för att eleven ska få med sig någon kunskap. De är jätteduktiga på och liksom stötta och hjälpa dem på vägen. Jag tycker att de gör en jättefin insats- lärarna. *(Cilla)*

Speciallärare berättar att om ledarskapet i klassrummet är svagt kan det bli ett hinder i elevens lärande. Att lärare har olika ledarskap och att vissa behöver mer stöd nämner flera speciallärare. När lärare visar engagemang, intresse för att utvecklas, vill hitta nya metoder och samarbeta skapas förutsättningar för ett bättre ledarskap och god undervisning. Speciallärare berättar att lärare behöver reflektera och vilja påverka sitt eget ledarskap.

En annan viktig aspekt som speciallärare berättar om är hur lärare arbetar med arbetsro i klassrummet; "Om det är dålig arbetsro kan det vara svårt att anamma kunskapen" (Katrin). Flertalet speciallärare i studien berättar att deras skola satsat på att förbättra arbetsro för att elever ska kunna fokusera på lärande i klassrummet. Arbetet med att få lugn och ro i undervisningen har gett resultat för eleverna berättar speciallärare. En speciallärare beskriver; "En rörig arbetsmiljö kan vara mycket hindrande. Det är väldigt få barn som har matematiska svårigheter, ofta ligger det annat bakom" (Lovisa).

Speciallärare i studien beskriver att genom förändring av den fysiska miljön främjas lärandet. Speciallärare berättar om skolors arbete med att begränsa intryck och yttre stimuli så att lärmiljön blir tillgänglig för alla. Bland annat beskrivs hur klassrummen utrustas med bland annat hörselkåpor, tyngdvästar, sittkuddar att sitta på samt att bildstöd och timetimer används. Elever har även fått vara delaktiga i diskussioner om klassrumsmöblering berättar speciallärare där individuella önskemål vägts ihop med lärarens pedagogiska tankar. Precis som laborativt material i matematik ska det finnas hjälpmedel som till exempel skärmar att tillgå för elever under lektioner berättar speciallärare i studien.

6.1.2 Relationers betydelse

Speciallärare belyser att goda relationer mellan lärare och elev har stor betydelse och bidrar till en inkluderande miljö. Speciallärare berättar att lärare behöver möta elever utifrån deras individuella behov och på bästa sätt för eleven. Specifikt nämns vikten av goda relationer med elever i behov, alla elever ska känna att de är lika mycket värda. Att involvera och lyssna på elevens perspektiv i olika undervisningssituationer beskrivs som relationsskapande mellan lärare, speciallärare och elev.

Man måste ha en jättenära relation till eleven och en tät diskussion med elev och vårdnadshavare för att de inte ska känna sig utanför. Du måste ta med dom, du måste involvera dom, du måste vara intresserad på riktigt och skapa förutsättningar. (Hanna)

Enligt speciallärare påverkas lärmiljön om det finns otrygghet i elevgruppen. För att skapa trygghet behövs ett tydligt ledarskap från läraren. Lärarens förhållningssätt beskrivs av speciallärare även som en viktig del när det handlar om att skapa inkluderande lärmiljöer där elevers rätt att vara olika betonas. Speciallärare i studien beskriver att elever behöver känna sig både trygga med vuxna på skolan men även inne i klassrummet i undervisningssituationer. Speciallärare beskriver hinder då det i vissa elevgrupper finns en kultur och ett otryggt klimat där elever inte vågar prata eller svara med rädsla för att göra fel. Lärarens roll och agerande beskrivs då vara särskilt viktig.

Det finns en kultur i olika klasser och den i sig kan ge utmaningar med svårigheter att man inte vågar säga något i klassen för att klimatet är sådant. Kultur skapas både av lärare och elever. För eleven en tillsägelse en gång så kommer den eleven troligen inte räkna upp handen någon mer gång. Om kulturen är att det är ok eller inte ok att svara fel. Vad gör klassen då, skrattar klassen, hur tar läraren emot det. Ja, och så där. (Lovisa)

Elever behöver förutom att ledas av en lärare med gott ledarskap även få undervisningen tydliggjord. Eleverna kan ta tillvara på sitt eget lärande när det är tydligt vad undervisningen syftar till beskriver speciallärare. Flera speciallärare i studien berättar att de på respektive skola har en gemensam lektionsstruktur med tydlig start och avslut på varje lektion. De hänvisar till tydliggörande pedagogik och de didaktiska frågorna som är tänkta att finnas på tavlan. Dessa frågor medvetandegör elever om undervisningens syfte och innehåll för att göra undervisningen begriplig och tillgänglig beskriver speciallärare i studien. Eleverna får därmed veta vad som förväntas av dem och vilka mål som undervisningen riktas mot berättar speciallärare.

Jag tänker att det är jätteviktigt att läraren måste vara väldigt tydlig. Tydlig med vad elever ska göra under lektionen och hur lektionen ser ut. Vad eleverna ska lära sig och sen presentera det och utmana eleverna på olika sätt så att de får tillgång till det material, det stödmaterial de behöver ha och så vidare. Samtidigt ha lite utmaning då trivs de flesta eleverna i klassrummet. Alltså de är inkluderade dom trivs där bland kompisarna och får det på sin nivå. Det måste ju till ett uttänkt tänk av lärarna innan. Annars sitter eleverna där och gör uppgifter som kanske är alldeles för svåra och på fel nivå. Och då känner de sig inte så inkluderade. (Camilla)

6.2 Inkluderande matematikundervisning

I det första deltemat; Delaktighet i undervisningen redogörs för speciallärares erfarenheter kring vad som främjar en tillgänglig matematikundervisning. I det andra deltemat; Matematiskt innehåll behandlas några val som kan kopplas till det matematiska innehållet.

6.2.1 Delaktighet i undervisningen

Det är en utmaning att planera matematikundervisning och speciallärare i studien poängterar att det är viktigt att lärare förbereder matematiklektioner för att skapa delaktighet. Hinder i undervisningen kan uppstå berättar speciallärare om elever arbetar självständigt under stor del av lektionen. Däremot beskrivs i studien hur variation kan skapas genom att alternera mellan samtal, genomgångar, diskussion, problemlösning, spel och färdighetsträning. Speciallärare betonar att alla delar behövs och att aktiviteten ska vara lärarstyrd. Speciallärare berättar att genom varierad undervisning kan elever uppleva matematik mer lustfyllt.

Det ska vara variation, det ska vara lustfyllt för elever, jag vill att dom ska förstå, vi ska ha många diskussioner. Vi arbetar mycket med EPA: enskilt, par och alla när vi jobbar med problemlösning. Matematiken ska vara lustfylld och eleverna ska förstå. (Hanna)

Vid genomgångar riskerar elever att bli inaktiva, att inte delta. Speciallärare i studien berättar att utveckling av genomgångar har resulterat i att elevers delaktighet ökat och eleverna sitter inte enbart och lyssnar på läraren. I stället deltar elever genom att läraren aktivt fördelar ordet, speciallärare berättar om mini-whiteboards, glasspinnar med namn på och andra sätt som leder till ökat engagemang bland eleverna. Speciallärare beskriver hur genomgångar kan bli ett hinder för inläring till exempel om de är för långa, för svåra eller ostrukturerade. Speciallärare i studien berättar även att elever erbjuds och kan få en extra genomgång, i mindre grupp vid behov. Med kvalitativa genomgångar beskriver en speciallärare att elever börjat diskutera

matematik och fokuserar på lärande; “Jag blir alldeles lyrisk. Det faktiskt är helt underbart” (Gerda).

I arbetet med att skapa inkluderande matematikundervisning berättar speciallärare att det förutom fysisk inkludering där det ofta handlar om att eleven ska kunna vara inne i klassrummet, finns social och pedagogisk inkludering. “Det räcker inte att sätta in dom i klassrummet, eleven är utanför i alla fall” (Hanna). Speciallärare beskriver att elever ska ha en känsla av sammanhang, lärare kan behöva jobba med aktivt deltagande genom ledning och stimulans för att få elever att känna sig delaktiga. Speciallärare i studien berättar att de främst arbetar med den kunskapsmässiga inkluderingen, vilket beskrivs som speciallärarens största uppdrag. Arbetet med inkludering kräver noggrann förberedelse för att det ska fungera.

Alla bitar är inkludering för mig, det handlar ju inte bara var elever sitter i rummet. Allt kräver så otroligt mycket tanke före. Där sätter man som lärare prägel. När barnen väl kommer till klassen och till lektionen ska det inte vara några tveksamheter. (Mia)

För att skapa delaktighet och aktiva elever i matematik berättar flertalet speciallärare att de i verksamheten arbetar med det som kallas kooperativt lärande. I studien berättar speciallärare om positiva effekter då arbetet leder till att fler elever deltar aktivt i undervisningen. Speciallärare beskriver att det kooperativa arbetet förenklats då alla lärare har en gemensam grund kring arbetsättet. Då elever i undervisningen får samtala genom att arbeta i par eller i mindre grupp deltar många i större utsträckning. Speciallärare berättar att läraren behöver leda och styra för att gruppen ska kunna arbeta tillsammans. Elever i behov av stöd gynnas av att arbeta i mindre grupp tillsammans med någon som kan lite mer berättar speciallärare. Speciallärare berättar också att kooperativt lärande skapar möjlighet för elever att samtala om det lärda.

För att lyckas med delaktighet och inkludering berättar speciallärare om differentierade uppgifter i undervisningen. Speciallärare i studien beskriver att det kan vara svårare att differentiera i matematik jämfört med i svenska. Lärare som differentierar i matematik kan exempelvis via stationer erbjuda elever uppgifter av olika svårighetsgrad men inom samma arbetsområde. Att differentiera är inte enbart att ge fler uppgifter eller låta elever arbeta vidare digitalt beskriver speciallärare. Den största utmaningen är enligt speciallärare i studien att undervisningen hamnar på en nivå där alla elever känner sig inkluderade. Speciallärare berättar också att några lärare på deras skolor har kommit i gång och att differentierad undervisning syns i vissa klassrum. De är i startgroparna med att arbeta differentierat och samtalen i kollegiet har precis inletts.

Differentierade uppgifter är ju nästan en förutsättning för att lyckas med inkludering. Jag tycker lärare är bra på att göra det när det gäller svenska, att differentiera uppgifterna, men att det är mycket svårare att få mattelärarna att differentiera, för det blir mer att de måste ha många olika sorters uppgifter. Läraren behöver vara ganska rutinerad och intresserad av att skapa differentiering. Du kan inte vara en lärare som tar matteboken och följer mattehandledningen för det funkar oftast inte. (Julia)

6.2.2 Matematiskt innehåll

För att främja elevers lärande i matematik behövs de representativa faserna beskriva speciallärare i studien, det vill säga det halvkonkreta och det halvabstrakta. Ett hinder i matematiken kan vara om undervisningen går direkt från det konkreta till det abstrakta berättar speciallärare. Speciallärare beskriver att om undervisningen i klassrummet fokuserar på att arbeta mycket med siffror och symboler, då kompletterar specialundervisningen det genom att arbeta mer med bilder och laborativt material. Speciallärare betonar vikten av att elever lär sig med hjälp av alla representationsformer i matematikundervisningen.

Hindrande är när det blir för snabbt hopp mellan det konkreta och det abstrakta. De flesta lärare i de yngre åldrarna arbetar med konkret material i de yngre åldrarna upp till tvåan och trean och sen så har man inget stöd. Men det är ju ett stort hinder om man går direkt från det konkreta till det abstrakta utan att använda det halv konkreta och det halv abstrakta, det representativa emellan. Om man tänker, att nu ska de klara sig utan konkret material och så gör de inte det. *(Filippa)*

Speciallärarna i den här studien berättar att de arbetar med laborativt material både vid riktade stödsatser och på gruppnivå i klassrum. Material som speciallärare berättar om är till exempel numicon, multibas och multilink. Lärare efterfrågar mer kunskap om hur man kan arbeta med numicon berättar speciallärare i den här studien. För att lära ut strategier till eleverna beskriver speciallärare att de valt att använda samma material i specialundervisningen som eleven sedan kan använda i klassrummet. Förutom att det finns praktiskt material i alla klassrum berättar speciallärare att de exempelvis gör i ordning vagnar med klassuppsättningar eller skåp med laborativt material som kan användas i undervisningen.

Det finns en grunduppsättning av konkret material i alla klassrum. Jag använder samma konkreta material så att eleven kan lära sig strategier och arbeta vidare med det i klassrummet. Till exempel multibas och positionsplattor, tanketavlan använder man mycket. Numicon har ju inte alla i klassrummet, så det har jag för de elever som har extra svårt. Multilink har de också och använder mycket. *(Filippa)*.

Det laborativa och visuella materialet kan enligt speciallärare i studien vara svårare arbeta med när det gäller de äldre eleverna då matteboken ofta styr undervisningen. För att få elever att fortsätta laborera förutsätts att läraren planerar gemensamma uppgifter med materialet, beskriver speciallärare i studien. Speciallärare berättar att det är viktigt att lärare är noga med att materialet ska finnas tillgängligt för alla elever.

Speciallärare berättar att elever behöver få tid att befästa området och att lärare behöver följa upp kunskaperna. Speciallärare i studien beskriver att många gånger när elever hamnar i svårigheter kan det bero på att undervisningen gått för fort fram, de märker att elever saknar grundkunskaper i matematik. Vidare berättar speciallärare att elever vid studieövergång får svårighet om de tidigare lärt sig procedurer utantill utan att förstå matematiken.

Vi upplever att när de kommer från årskurs tre har de lärt sig en metod och den kan dom jättebra, de förstår inte vad de gör. Vi får ju gå tillbaka lite och försöka skapa en förståelse för vad det är de håller på med. Ganska mycket av tiden går till det. *(Hanna)*

6.3. Samarbete mellan speciallärare och lärare

I det första deltemat: Specialpedagogiska insatser till elev, redogörs för speciallärares erfarenheter kring olika insatser för elever. I det andra deltemat: Speciallärares erfarenheter av samarbete, behandlar om hur speciallärares och lärares samarbete kan se ut. Det tredje deltemat: Kompetensutveckling, redogör för hur speciallärarna bidragit till utveckling i deras olika verksamheter.

6.3.1 Specialpedagogiska insatser till elev

Speciallärare berättar att samarbete med lärare är en självklarhet, något som är nödvändigt för att kunna följa upp elevernas utveckling från den ordinarie undervisningen och specialundervisningen. Fördelar med samarbete är bland annat att få inblick i den planerade undervisningen beskriver speciallärare. Speciallärare i studien berättar även att de på så sätt kan förbereda material och metoder som ger eleven möjlighet att få tillgång till det matematiska innehållet.

Speciallärare i studien berättar att tidiga insatser är viktiga och hänvisar till läsa, skriva, räkna garantin, Nationella bedömningsstödet i taluppfattning och Hitta matematiken. Speciallärare berättar att de utgår från Bedömningsstödet och även andra screeningresultat tillsammans med undervisande lärare för att så tidigt som möjligt identifiera elever som riskerar att hamna i matematiksvårigheter.

Det är elever i de yngre åldrarna vi satsar ganska mycket på just nu. Eftersom vi har läsa, skriva, räkna garanti, vill vi göra insatser så tidigt som möjligt för att det inte ska bli lappa och laga för mycket på högstadiet. (*Camilla*)

Hur analysarbetet efter kartläggningar och screeningar ser ut varierar berättar speciallärare i studien. Flera speciallärare berättar att de analyserar tillsammans med undervisande lärare efter kartläggningar och planerar sedan åtgärder på individ och grupp nivå. Speciallärare beskriver också att de till viss del har bestämda tider för att analysera efter varje kartläggning, speciallärare berättar också att analyser sker med kort varsel och mer spontant. En speciallärare berättar att arbetslaget analyserar resultat av screeningar utifrån frågor gällande behov och utmaningar på grupp och individ nivå;

Jag hjälper lärarna med stöd utifrån bedömningsstödet och utifrån andra analyser vi gör, hur dom kan planera vidare och så här. Lärare som inte har jobbat så länge dom hjälper jag. Mer erfarna lärare dom kommer till mig om dom vill ha hjälp. (*Majsan*)

Speciallärare i studien berättar att det ser olika ut på skolorna gällande extra anpassningar där speciallärare beskriver att de deltar och samarbetar när lärare söker deras stöd. Speciallärare berättar också att lärarna själva ansvarar för extra anpassningar. Speciallärare beskriver att de medvetet strävar efter att minska extra anpassningar och i stället försöker utveckla de generella anpassningarna på grupp nivå tillsammans med lärare. Speciallärare i studien beskriver att extra anpassningar är ett valt utvecklingsområde för att stödja lärare. Speciallärare berättar att de har regelbundna utvärderingar till exempel i arbetslag om hur arbetet med extra anpassningar går, om de är tillräckliga eller behöver intensifieras.

I studien berättar speciallärare att de samarbetar med matematiklärare när det gäller särskilt stöd. Speciallärare berättar att de följer upp och utvärderar det särskilda stödet tillsammans med undervisande lärare. Inför särskilt stöd berättar speciallärare att en ordentligt genomförd kartläggning av elevens matematiska kunskaper är nödvändig så att elevens förmågor framkommer.

Jag är väl insatt i vad de här eleverna har svårt för, om det ska vara särskilt stöd måste det föregås av en pedagogisk utredning och inom den ingår en ordentlig kartläggning av elevens matematiska kunskaper. Jag är väl medveten om var svårigheterna och styrkorna finns hos den elev som har särskilt stöd. *(Tina)*

Speciallärare beskriver att dialog med eleven förs kring vad i lärande som behöver utvecklas och elever upplevs därför bli medvetna om detta tidigt. Speciallärare beskriver vikten av att samtala med elever kring extra anpassning eller särskilt stöd så att eleven får möjlighet att bli delaktig och få inflytande över sitt eget lärande. I studien beskriver speciallärare också att det är viktigt att bygga upp goda relationer med eleverna. Eleverna ska bli sedda och lyssnade på.

I studien beskriver speciallärare att det är viktigt att inte specialundervisning blir en sak för sig. Därför poängteras samarbete mellan lärare och speciallärare för att eleven ska kunna arbeta med samma områden som klassen gör i den ordinarie matematikundervisningen. Speciallärare berättar om steget före-undervisning, då eleven förbereds inför kommande lektion och känner därför igen vilka verktyg, begrepp och metoder som ska användas.

Om de ska börja med multiplikation då förbereder vi det så att eleven kan ha lite triumf på handen, de har hört det här och redan jobbat med det. Där är det ännu större behov av att jag vet vad klassen ska göra och vilka verktyg de använder så eleverna känner igen sig. *(Filippa)*

Speciallärare i studien berättar att var specialundervisningen sker någonstans kan se olika ut. Speciallärare i studien beskriver att de helst arbetar med elever inne i klassrummet för att elever ska vara inkluderade i lärmiljön. Andra speciallärare i studien berättar att det finns individuella behov hos elever som bäst tillgodoses när undervisningen sker i ett mindre sammanhang till exempel i ett grupprum eller i speciallärarens rum. Skolans förutsättningar gällande lokaler kan påverka var insatser ges, om det finns grupprum i anslutning till klassrum eller inte berättar speciallärare.

Speciallärare berättar om samundervisning där undervisande lärare och speciallärare arbetar parallellt och delar upp klassen för att eleverna ska få så mycket stöd som möjligt genom ledning och stimulans redan i årskurs ett. Speciallärare beskriver att de har kommit olika långt i arbetet med tidiga insatser till elever i förskoleklass, några speciallärare beskriver att de vill påbörja insatserna då de ser att behoven finns.

Vi har gått in i förskoleklass en gång i veckan nu under hösten båda speciallärarna och nu på våren utökar vi till två gånger i veckan. Vi arbetar med matematikstationer och sådana saker. Tanken är att vi vill få upp elevernas kunskaper i tidig ålder. *(Camilla)*

Intensivundervisning ges som exempel när speciallärare berättar om interventioner som gett en positiv utveckling av elevens kunskaper. För att undvika att elever befäster felaktiga strategier

och utvecklar missuppfattningar berättar speciallärare att det viktigt att intensivundervisningen inte blir fördröjd. Speciallärare beskriver att schema och organisatoriska förutsättningar kan hindra intensivundervisning, det kan vara svårt att genomföra den både för elev men även för speciallärare. Speciallärare berättar att arbetet med elev pågår under en 4-5 veckors period där varje tillfälle är ca 20 minuter.

Det är nästan omöjligt att få till 5 dagar i veckan. Men låt oss säga 3 eller 4 går kanske att få till då man tränar intensivt och bara gör det. Och inte håller på med en massa lull lull utan det är bara det man ska göra under de här passen i 20 minuter under en 4-5 veckors period. Det har man sett ger resultat. (*Hanna*)

6.3.2 Speciallärares erfarenhet av samarbete

Fördelar med samarbete mellan undervisande lärare och speciallärare i studien beskrivs som en viktig bas för att kunna arbeta mot samma mål med eleven. Elever gynnas då fler planerar och analyserar tillsammans kring undervisningen berättar speciallärare. Vikten av att specialundervisningen inte får bli en separat verksamhet poängteras. Att reflektera tillsammans utifrån frågor som; hur ser det ut nu, varför fungerar det inte, vad behöver förändras, hur gör vi då, hur går vi vidare? beskrivs av speciallärare i den här studien som utvecklande. Speciallärare beskriver även att när samarbete finns så blir det mindre ensamarbete, lärandet för lärare och speciallärare ökar, samt att de flesta lärare vill samarbeta mycket mer. Speciallärare beskriver att de inte deltar i ordinarie lektionsplanering tillsammans med matematiklärare, däremot förbereder och planerar de olika specialpedagogiska insatser. Speciallärare berättar att samarbete ibland sker vid introduktion av ett nytt arbetsområde i matematik. När lärare tar kontakt beskriver speciallärare att det ofta sker i anslutning till lektion, via mail eller på arbetslagsmöten. Speciallärare berättar också att lärarna stoppar dem i personalrummet, i korridoren eller söker upp specialläraren på annat sätt, vilket beskrivs som helt okej. Speciallärare beskriver ett behov av tid för planering, vilket möjliggör utveckling av matematikundervisningen tillsammans med undervisande lärare.

Vi har ingen fast planeringstid. Vi samverkar framför allt när läraren ska påbörja ett nytt område då samverkar vi mycket kring bedömning, uppgifter och upplägg. Hur man ska anpassa för de elever som har det svårt men även anpassa för de som har det lätt. Hur man kan göra för att det ska bli roligt men samtidigt lärorikt och det ska vara variation. (*Hanna*)

Det finns en variation i hur speciallärare beskriver behovet av att ha en fast tid för planering med undervisande lärare. Speciallärare i studien berättar att de till viss del vill ha en fast tid varje vecka och även att de vill utöka tiden som redan finns då den anses vara för kort. Speciallärare beskriver att schemalagd tid skulle kunna stressa lärarna. I stället är det när lärare är motiverade och närvarande och efterfrågar samarbete som det fungerar bäst. Speciallärare i studien berättar att det fungerar bra när ansvaret ligger på att lärarna tar kontakt. Gemensam arbetstid underlättar samarbete och samplanering, berättar speciallärare.

Jag skulle ju vilja ha en schemalagd halvtimme i veckan med varje arbetslag, men tidsmässigt är det väldigt svårt att få till. Jag tycker det alltid är bra att ha bokade möten för att inte avbryta någonting, man får känslan att man måste skynda sig för man stör lite. Lärarna har ju mycket på programmet och de ska planera sin undervisning tillsammans i arbetslaget och så där. Man får vara väldigt rädd om deras tid. Så jag tycker att det är viktigt att man alltid frågar om det är okej att ta det här nu eller om vi ska boka en tid. Det kan jag bli bättre på. (*Filippa*)

I studien poängterar speciallärare vikten av att ha goda relationer med lärare och andra som arbetar på skolan för att kunna samarbeta. Speciallärare berättar om betydelsen av goda relationer för att lärare inte ska känna sig ensam vilket resulterar i att man tillsammans kan göra förbättringar. Attityd och inställning påverkar hur mottagliga lärare är till samarbete beskriver speciallärare i studien. Speciallärare berättar att samarbetet ofta fungerar bra och att relationer med kollegor är goda, men även att svårigheter i samarbetet kan uppstå. Speciallärare beskriver att deras förslag på förändring kan vara en utmaning att framföra, då lärare kan uppfatta speciallärarens tankar som kritik.

Jag tänker att man får ge det tid det gäller att bygga relation och förtroende med läraren så att de förstår att man inte är där i första hand för att kritisera utan för att se eleverna och för att handla i situationen. *(Filippa)*

En utmaning som speciallärare i studien berättar om är då lärares perspektiv på elever i svårighet inte stämmer överens med speciallärarens perspektiv. Det påverkar samarbetet berättar speciallärare i studien till exempel gällande var och hur specialundervisningen ska bedrivas. Lärare med kategoriskt förhållningssätt försvårar arbetet med att förbättra undervisningen och lärmiljön för elever i behov berättar speciallärare. Speciallärare beskriver att inställningen till hur stöd ska ges på bästa sätt har förändrats de senaste åren, från att tidigare enbart handla om att elever ska plockas ut till att se helheten och vilja arbeta med att utveckla den egna undervisningen.

Ja, alltså den störst utmaningen är väl kanske att så fort en elev visar på några svårigheter inom matematiken så vill gärna lärarna lämna över till mig på en gång, medan jag hellre vill se ett samarbete och diskutera hur vi kan kanske förändra i undervisningen eller i lärmiljön för att hjälpa den här eleven. Det är väl utmaningen. *(Tina)*

6.3.3 Kompetensutveckling

Speciallärare i studien återger vikten av rektors engagemang och vilja att höja lärares kompetens. Rektors pedagogiska ledarskap har bidragit till att hela skolan utvecklat undervisningen berättar speciallärare. Exempelvis berättar speciallärare om kollegial utveckling i form av diskussioner i ämneslag, bokcirkel och workshops utifrån läromedel och laborativt material. Oavsett om det är matematiklyft eller annan kompetensutveckling beskriver speciallärare att det är den enskilde läraren som tagit ansvar och på så sätt förbättrat undervisningen. Gemensamma kollegiala utbildningar beskrivs av speciallärare som en viktig förutsättning för att lärare ska kunna utveckla ledning och stimulans samt att kollegiet ska få en likvärdig syn kring elever i svårigheter. Att utgå från lärares egna frågeställningar beskrivs som en lyckad ingång till arbete med kompetensutveckling.

Vi har gemensamma kollegiala utbildningar, just nu leder jag SPSM's utbildning kring matematiksvårigheter. Tidigare höll vi speciallärare och specialpedagog i fortbildning utifrån boken Lektionsdesign. För att vi har märkt att vi behöver samarbeta med lärarna för att vi ska få likvärdig syn kring elevers svårigheter, och vad vi kan göra i det allmänna, det är grundarbetet med ledning och stimulans. *(Camilla)*

Speciallärarna i studien berättar att de handleder lärare och observerar matematiklektioner som del av deras uppdrag i att utveckla matematiken. Hur handledning går till ser olika ut beskriver speciallärarna. De berättar om regelbundna träffar och samtal med nyexaminerade lärare om planering, utformning och utvärdering av undervisningen. Speciallärare beskriver att de stöttar utbildade kollegor eller lärare som saknar behörighet i matematik. Speciallärare berättar även att de stöttar lärare som är behöriga men som på något sätt vill utveckla sin undervisning, sitt ledarskap eller utformning av anpassningar. Behov av handledning kan komma från undervisande lärare själv eller på initiativ av elevhälsan.

Jag handleder honom fortlöpande en gång i veckan, då diskuterar vi hur man ska lägga upp undervisningen. Jag försöker vara inne två till tre lektioner i veckan. Då sitter jag och noterar och antecknar, vi tittar på strukturen. Har du en 60 minuters lektion och pratar i 50 minuter då blir det ingen tid för barnen att befästa och jobba. Vi tittar på hur aktiva barnen var och hur aktiv han var. (Jonna)

Observation ingår ofta i handledning och speciallärare i studien berättar att deras kompetens efterfrågas. Speciallärare beskriver att observation är ett bra verktyg för att sedan kunna stötta och handleda lärare. Speciallärare berättar att de under matematiklektioner uppmärksammar kritiska punkter som sedan diskuteras som mer generella pedagogiska dilemman på möten med hela arbetslag. Gällande val av utvecklingsområde i handledningssituationer betonar speciallärare vikten av att den undervisande läraren väljer vad handledningen ska handla om utifrån observationen.

7 DISKUSSION

I detta avsnitt diskuteras resultatet utifrån syfte och frågeställningar. Diskussionen utgår från samma teman och rubriker som i resultatet. Därefter diskuteras de metodval som gjorts i studien. Avslutningsvis ges reflektioner och förslag på vidare studier formuleras.

7.1 Resultatdiskussion

7.1.1 Tillgänglig lärmiljö

Tidigare studier visar att elevers individuella behov påverkas av den lärmiljö, det vill säga den sociala-, fysiska- och pedagogiska lärmiljön, de möter under sin skoltid (SPSM, 2020). Tydligt är att lärmiljön har betydelse för elevers förutsättningar att utveckla sin matematiska förmåga (Lindqvist, 2019). Till exempel skriver Backman m.fl. (2012) att en individuellt anpassad pedagogisk lärmiljö där lärare visar intresse och bidrar till att elever motiveras i sin kunskapsutveckling. Även förtydligande av lärandemål och lektionsstruktur är viktigt för att elever kan vara aktivt deltagande (Lindenskov & Lindhardt, 2020). I intervjuer kring den tillgängliga lärmiljön blir det tydligt att tydliggörande pedagogik anses viktig för att göra undervisningen begriplig och hanterbar för elever, exempelvis genom de didaktiska frågorna. Om undervisningen inte är hanterbar och begriplig finns risk att elever utvecklar matematiksvårigheter även att oro och otrygghet hindrar eleven. Resultatet i den här studien

tyder på att tillgänglig lärmiljö är ett aktuellt ämne där utveckling av lärmiljö kan bidra att fler elever känner sig inkluderade.

Trygghet påverkar hur elever tillgodosör sig matematik där brist på arbetsro försämrar elevers möjlighet att fokusera och arbeta med skoluppgifter (Karlsson, 2019). Negativ arbetsmiljö syns i elevers försämrade matematiska prestationer (Beilock, 2008). Lärarens förmåga att bidra med ett positivt och respektfullt klimat i klassrummet betonas enligt forskning (Backman m.fl., 2012). I den här studien framkommer att lärarens roll och hur läraren agerar beskrivs vara särskilt viktig gällande ett tryggt klassrumsklimat. Om skolan aktivt främjar trygghetsarbete bidrar det till elevers kunskapsutveckling, vilket framhålls som ett tydligt samband mellan elevers mående och studieresultat (SPSM, 2018). Den här studien visar att en gemensam utveckling och förbättring av lärmiljön är betydelsefull. Dessutom visar resultatet i studien att elever i en otrygg lärmiljö inte vågar delta i samtal med rädsla för att säga fel. Den här studiens resultat utgör på så sätt ett komplement till tidigare forskning genom att beskriva att trygghet och arbetsro är betydelsefullt där lärarens förhållningssätt betonas som särskilt viktig.

För att trygghet och arbetsro ska genomsyra lärmiljön är relationellt ledarskap och relationell kompetens av stor betydelse för elevers lärande i matematik (Ljungblad, 2016). Tidigare forskning (Aspelin m.fl., 2021) visar att elever i svårigheter är särskilt beroende av en stödjande och positiv relation till lärare. Resultat i den här studien bekräftar det Aspelin m.fl. (2021) och Ljungblad (2016) kommit fram till i tidigare forskning att goda relationer mellan lärare och elev är viktiga. Enligt speciallärare i den här studien tydliggörs att elevers möjlighet till lärande förbättras när förtroende och respekt finns mellan lärare och elev. Lärare och speciallärare behöver lyssna på och ta del av elevens perspektiv visar resultatet. Detta kan tyda på att elever som har lärare med ett relationellt ledarskap kan ha bättre förutsättningar att lyckas i matematikundervisningen.

7.1.2 Inkluderande matematikundervisning

Intervjuer med speciallärare i den här studien visar att lärare ser stora möjligheter i varierad undervisning för att främja elevers lärande i matematik. Matematisk förståelse kan skapas genom att alternera olika arbetssätt och arbetsformer (Roos, 2019). Enligt Berry och Kim (2008) kan även elevers aktiva deltagande främjas då undervisningen varieras. Detta stärks av tidigare forskning (Hufferd-Ackles m.fl., 2004) där det betonas att elever lär mer då de själva får delta genom diskussion och samtal. Roos (2019) beskriver att elever upplever att en enformig undervisning är tråkig. I intervjuer gällande inkluderande matematikundervisning i den här studien visar resultatet att speciallärarna noterat att elever kan uppleva matematiken mer lustfylld då den varieras. I resultat framkommer speciallärarens erfarenheter om att genomgångar kan hindra elevers inläring när de är för långa, för svåra eller ostrukturerade. När genomgångar utvecklats och struktureras anser speciallärare att elever blir mer aktiva och samtalar om matematik. Den här studiens resultat, i likhet med Roos (2019), visar att variation i undervisningen kan vara betydelsefull för elevers lust att lära vilket i sig anses främja delaktighet och vilja att nå högre resultat.

Förutom varierad undervisning kan även differentiering bidra till större delaktighet i matematik. Differentierad undervisning kan främja att elever blir inkluderande (Kotte, 2017). Tidigare forskning (Dixon m.fl., 2014) betonar att differentierad undervisning är komplex då planering behöver utgå från elevers olikheter. Tomlinson (2000) anser att differentiering är ett sätt att tänka om undervisning och lärande. Resultatet i den här studien visar att det är svårt att skapa differentierade uppgifter, specifikt nämns dessa svårigheter i ämnet matematik. För att lyckas med differentierad undervisning visar resultatet i den här studien att lärarens rutin och intresse har stor betydelse. Alltså tyder resultatet i den här studien, i likhet med (Kotte, 2017), på att differentierad undervisning kan bidra till elevers delaktighet där lärarens förmåga att planera utifrån den variation som finns i elevgruppen är en förutsättning.

Elever får en mer aktiv roll då ett kooperativt arbetssätt används vilket leder till att elever pratar med varandra om matematiken (Abramczyk & Jurkowski, 2020). Tidigare forskning (Hossain & Ariffin, 2018) såg att kooperativ undervisning som utgick från strukturerad form hade god effekt på elevers prestation och attityd i matematik. Lärarens aktiva ledarskap beskrivs vara betydelsefull (Hossain & Ariffin, 2018). Elever samtalar mer och är delaktiga visar resultatet tydligt i den här studien då ett kooperativt lärande tillämpas. Delaktighet sker bland annat genom att eleverna är indelade i par eller i mindre grupp för att skapa lärtillfällen då de pratar med varandra om matematiken. Resultatet i den här studien tyder på att lärande i matematik som kombineras med kooperativt lärande kan gynna och skapa aktiva och delaktiga elever.

Det finns flera representationsformer i matematik och alla är nödvändiga för att elever ska kunna utveckla en förståelse för ett matematiskt innehåll. Tidigare forskning (Griffin, 2007; Hinton & Flores, 2019) anser att övergång mot mer komplex matematik kan stödjas genom konkretisering för att utveckla förståelse av exempelvis siffror och olika räkneoperationer. Elevers förståelse och möjlighet att delta i undervisningen påverkas av hur lärare presenterar ett matematiskt innehåll (Hinton & Flores, 2019). I intervjuer med speciallärare i den här studien visar resultatet att när elever arbetar med olika representationsformer skapas förståelse kring begrepp och matematiska samband. Om undervisningen går direkt från det konkreta till det abstrakta kan hinder uppstå i lärandet. Resultatet i den här studien kan enligt speciallärare tyda på att lärandet främjas av explicit undervisning med representationsformer, vilket Hinton och Flores (2019) anser är viktigt i samband med övergång mot mer abstrakt matematik.

Laborativt material i matematikundervisningen kan stödja elevers förståelse (Rystedt & Trygg, 2010). Många lärare saknar tillgång till laborativt material för elever som är i behov av särskilt stöd (Manrique m.fl., 2019). Till skillnad mot resultatet i Manrique m.fl. (2019) studie tyder intervjuer med speciallärare i den här studien på att det finns en relativt god tillgång till material. I intervjuerna framkommer att speciallärarna använder samma material som inne i klassrummet för att lära ut ett matematiskt innehåll. Den här studiens resultat, liksom Manrique m.fl. (2019), visar att undervisande lärare behöver kunskap om det laborativa materialet. Rystedt och Trygg (2010) menar att kompetensutveckling om hela arbetsprocessen skapar större medvetenhet hos lärare. Resultat tyder på att det är möjligt att lärare som undervisar äldre elever styrs mer av matematikboken och det laborativa materialet används inte i samma utsträckning som bland de

yngre eleverna. Elevers lärande främjas både av tillgång till material och att lärare har kunskap om hur materialet ska användas i matematikundervisningen, vilket bekräftas i den här studien.

7.1.3 Samarbete mellan speciallärare och lärare

För att möjliggöra för elevers individuella förutsättningar i matematik behövs ett gott samarbete mellan undervisande lärare och speciallärare. Den specialpedagogiska kompetensen ska tas tillvara för att identifiera elevers behov och anpassa den pedagogiska verksamheten (Skolverket, 2014; von Ahlefeld Nisser, 2014). Samarbete mellan lärare och kollegor med specialpedagogisk kompetens är bra i samband med planeringsarbete vilket möjliggör inkluderande undervisning (Kotte, 2017). Resultat i den här studien bekräftar att samarbete med lärare är en självklarhet för att kunna stödja elever. I intervjuer med speciallärare framkommer att elever i behov gynnas då fler planerar och analyserar inför matematikundervisningen, samarbetet är en viktig bas. Resultatet i den här studien tyder, i likhet med Kotte (2017), på att samarbete angående elever och undervisning är utgångspunkt för att lyckas med inkludering för alla elever.

Speciallärares kompetens kan tas tillvara för att skapa åtgärder såsom extra anpassningar och särskilt stöd. Genom ett förebyggande och åtgärdande arbete kan speciallärare och lärare tillsammans främja inkluderande matematikundervisning (Fuchs & Fuchs, 2001). Skollagen (SFS 2010:800) 3 kap. 4 a § hänvisar till att tidiga insatser görs i samråd med undervisande lärare i förskoleklass och i årskurs 1. Enligt tidigare forskning (Roos, 2019) identifieras tidigt svårigheter av speciallärare för att besluta om insatser som gynnar grupp eller individ. I studiens intervjuer visar resultatet att arbetet med kartläggning och analys organiseras och genomförs olika, där tydliga rutiner och god organisation kan underlätta arbetet. Resultat i den här studien visar dels att speciallärare stödjer lärare i utveckling av kunskaper kring extra anpassningar, dels att speciallärare tillsammans med matematiklärare utvecklar generella anpassningar på gruppnivå. Speciallärares och lärares olika perspektiv gällande elever i svårigheter visar på utmaningar i samarbetet. Något som tyder på att samsyn och kunskap behövs kring olika perspektiv för att förbättra elevers möjlighet till lärande och även underlätta samarbete. Alltså kan speciallärares kompetens bidra till att skapa och genomföra åtgärder för att utveckla elever i matematik.

Rollen som speciallärare innebär också att vara en kvalificerad samtalspartner och rådgivare (SFS 2017:1111). Lärares val av utvecklingsområde bör enligt Jernlund (2019) beaktas för att skapa trygghet i samtalet. Tidigare forskning (Jernlund, 2019) framhåller att rektors engagemang är viktig vid handledning och skolutveckling. I intervjuer med speciallärare i den här studien visar resultatet att rektors pedagogiska ledarskap kan bidra till skolutveckling till exempel genom speciallärares handledning eller observation. Lärares önskemål inför handledning, men även motivation och vilja, kan ge ett bättre resultat bekräftar enligt speciallärare i den här studien. Förutom observation och handledning visar resultat att speciallärare bidrar till kompetensutveckling exempelvis genom att initiera pedagogiska diskussioner. Genom kvalificerade samtal, observation och kompetensutveckling stödjer speciallärare lärare som undervisar i matematik.

7.1.4 Teoretisk analys på inkluderande lärmiljö i matematik

I analysen av intervjuer med speciallärare riktas fokus mot erfarenheter av inkluderande lärmiljö i matematik utifrån forskningsfrågan; hur samarbetar och utformar speciallärare och lärare undervisningen för att främja elevers delaktighet och lärande i matematik. Studiens resultat kan förstås dels via det relationella perspektivet (Emanuelsson, 2001), dels den didaktiska triangeln (Kansanen, 2000).

I den här studien blir det relationella perspektivet synligt när lärmiljön görs tillgänglig för alla elever. Vid ett relationellt perspektiv möter läraren elever i svårigheter genom att utforma förändringar för eleven i lärmiljön (Emanuelsson, 2001). Resultatet visar bland annat att trygghet skapas då relationen till lärare är god. Det framkom att då elever bemöttes med förtroende och respekt förbättrades deras möjlighet till lärande. Studiens resultat visar även att lärarens förhållningssätt och agerande kan ha betydelse för elevers upplevelse av trygghet i undervisningsmiljön. Utifrån resonemanget kan paralleller dras mellan det relationella perspektivet (Emanuelsson, 2001) och relationen lärare och elev i den didaktiska triangeln (Kansanen, 2000) där trygghet främjas då lärarens agerande och relation till elever skapar bättre förutsättning för lärande. I studiens resultat framhålls lärarens förhållningssätt mot elever som betydelsefull för att skapa trygghet och arbetsro i matematikundervisningen.

Utifrån den didaktiska triangeln kan lärarens val av innehåll och struktur möjliggöra inkluderande matematikundervisning. Speciallärare i studien återger erfarenheter av att variation i undervisningen kan ha stor betydelse och kan gynna elevers lärande. I studien nämns att variation skapas genom olika aktiviteter i undervisningen såsom; samtal, problemlösning och spel. Den didaktiska triangeln ger den här studien specifik möjlighet att belysa undervisningen (Kansanen, 2000). Speciallärare i den här studien beskriver att lärarens val genom exempelvis kooperativt lärande kan möjliggöra ett aktivt deltagande. Utifrån speciallärares erfarenheter tyder den här studiens resultat på att inkluderande undervisning kan lyckas när hänsyn tas till elevers olika behov i planering av matematiklektioner för att på så sätt göra innehållet tillgängligt. Genom den didaktiska triangeln kan även undervisningen belysas utifrån elevernas relation till ämnesinnehållet (Kansanen, 2000). I resultatet framkommer bland annat betydelsen av att använda olika representationsformer och laborativa material för att utveckla elevers förståelse för matematiska begrepp och samband.

När samarbete mellan speciallärare och lärare sker gällande matematikundervisning och elever i svårigheter skapas bättre förutsättning för en anpassad pedagogisk verksamhet (Skolverket, 2014). Det relationella perspektivet framställs som en självklar utgångspunkt i intervjuer med speciallärare i studiens resultat. Speciallärares och lärares olika syn på elever i svårigheter beskrivs som en utmaning i resultatet. Ahlberg (2013) menar att olika perspektiv påverkar hur lärare och speciallärare ser och uppfattar svårigheter. Det framkommer även i studiens intervjuer att samarbetet kan försvåras exempelvis gällande var och hur specialundervisningen ska bedrivas, beroende på vilket perspektiv läraren har. Det relationella perspektivet bidrar i den här studien till fortsatt utveckling av lärmiljön genom kvalificerade samtal, observation eller kompetensutveckling för undervisning i matematik. För speciallärare handlar det om att motverka hinder i lärmiljön genom att identifiera individuella behov och på så sätt skapa

förutsättningar för alla elever. Resultatet visar att speciallärares arbete och kompetens genom samarbete bidrar till inkluderande lärmiljöer i matematik.

7.2 Metoddiskussion

Studiens syfte var att få fördjupad kunskap om hur speciallärare kan främja lärmiljön och motverka hinder i ämnet matematik. För att besvara syftet och studiens forskningsfråga valdes en kvalitativ metodansats. En kvalitativ metodansats är lämplig för att studera ett fenomen på djupare plan via ett mindre antal informanter (Kvale & Brinkmann, 2014). Hade en kvantitativ metod valts hade fler informanternas uppfattning via en enkät kunnat besvara studiens syfte och frågeställning (Bryman, 2018). Vid val av enkät eller strukturerad intervju hade inte följdfrågor kunnat ställts vilket varit möjligt med semistrukturerade intervjuer. Med anledning av att den här studien hade för avsikt att få fördjupad kunskap kring speciallärares arbete valdes med fördel semistrukturerade intervjuer som metodval. Följdfrågorna förtydligade och fördjupade informanternas svar något som kan ses som givande för studiens resultat.

Frågor till en intervjuguide skrevs i teman utifrån studiens syfte. Med stöd av intervjuguiden säkerställdes att alla delar och frågor behandlades under intervjuerna (Bryman, 2018). För att öva och få möjlighet att förbättra intervjufrågor genomfördes en pilotintervju. Tyvärr ställdes en av de två planerade intervjuerna in. Få ändringar gjordes då intervjuguiden upplevdes vara väl fungerande, en fråga om speciallärares erfarenhet av inkluderande lärmiljö förenklades och skrevs om. Öppna frågor i intervjuguiden kan innebära att informanten till viss del avviker från den ursprungliga frågeställningen vilket medför att den som intervjuar på ett tydligt och vänligt sätt behöver leda tillbaka till frågan. Det kan också skapa tidspress och oro för att inte hinna beröra alla frågor i intervjuguiden inom den planerade tiden. I den här studien var ingen intervju längre än 55 minuter. Vid några tillfällen behövdes informanterna ledas tillbaka och påminnas om frågan. Med tanke på maktasymmetri och hur informanten kan påverkas i intervjusituationen (Kvale & Brinkmann, 2014), hanterades dessa tillfällen med varsamhet.

Urvalet till den här studien skedde främst genom målstyrt urval men även via det som Bryman (2018) kallar för snöbollsurval. Då alla utom en speciallärare hade inriktning mot matematikutveckling fanns en stor kunskap och erfarenhet att ta del av. Resultaten kan ha blivit annorlunda om avgränsning mot matematik inte funnits och informanter hade haft andra utbildningar. Elva informanter svarade på förfrågan om deltagande via sociala medier och i specifika grupper för speciallärare, och tre informanter svarade via snöbollsurval. Stor spridning i Sverige kunde ske då avgränsning inte gjordes gällande var informanterna arbetade. Att informanterna arbetar i olika kommuner ger en bredare bild och olika erfarenheter jämfört med om de arbetat i samma kommun.

Samtliga intervjuer genomfördes digitalt via plattformen Teams. Informanterna fick till stor del välja plats och tid för intervjun vilket medförde att enbart två av 14 av ändrade tid för den planerade intervjun. Fördelar med digitala intervjuer kan vara tidsbesparing samt att fler

informeranter kan tacka ja till att medverka digitalt då det upplevs bekvämt (Bryman, 2018). Ljudupptagning skedde via diktafon samt genom dataprogrammet Audicity. Inget tekniskt problem uppstod, något som kan vara en begränsning vid digital intervju (Bryman, 2018). Informanterna bekräftade vid intervjutillfället att de godkände inspelning av intervjun vilket Kvale och Brinkman (2014) menar är viktigt då informanten ska känna sig bekväm.

I ett tidigt skede av dataanalysen skapades ett kodningsschema för att hantera mängden data och sammanställa koder och uttryck. Kritik finns enligt Bryman (2018) gällande kvalitativ dataanalys då koder plockas från sitt sammanhang. För att förhindra att kontexten gick förlorad då koder sammanställdes valdes att numrera koderna för att lätt kunna gå tillbaka till transkriberingarna. Detta anses ha underlättat tolkning och analys av data i den här studien. Utifrån medvetenhet om att den egna erfarenheten och förförståelse kan påverka tolkning och analys av data lästes och bearbetades materialet till stora delar tillsammans (Fejes & Thornberg, 2017).

Under arbetets gång har de fyra forskningsetiska principerna följts under studiens olika faser, bland annat gällande information och hur materialet hanterats (Vetenskapsrådet, 2002). Med hänsyn till GDPR har personuppgifter hanterats med varsamhet och i studien har informanter getts fingerade namn (IMY, 2022). Pilotstudien som genomfördes avsågs undersöka om frågorna besvarade studiens syfte, vilket frågorna anses ha gjort (Bryman, 2018).

För att förhindra att tillförlitligheten påverkades genomfördes i denna studie en pilotintervju i syfte att undersöka om frågorna besvarade det de avsåg. Intervjuguiden förtydligades efter genomförd pilotintervju för att undvika missförstånd och på så vis förbättra studiens tillförlitlighet. Val av informanter i form av utbildade speciallärare bidrog till en starkt trovärdighet. För att öka studiens tillförlitlighet och trovärdighet skulle lärares perspektiv och erfarenhet kunna komplettera speciallärares perspektiv. Även ett elevperspektiv skulle kunna bidra till större tillförlitlighet, något som tyvärr inte var genomförbart då tiden var begränsad. Studiens kan inte generaliseras då den är begränsad till 14 informanter (Fejes & Thornberg, 2017).

7.3 Reflektioner och implikationer

Studiens frågeställning anses ha blivit besvarad och resultaten tyder på att samarbete och utformning av undervisning möjliggör elevers delaktighet och lärande. Resultat visar på vikten av ett bra samarbete mellan speciallärare och lärare för att främja och utforma inkluderande matematikundervisning. Samarbetet bör därför utgå från verksamhetens och lärarens behov för att utveckling ska lyckas och på så sätt bidra till att elevernas lärmiljö blir den bästa möjliga. Särskilt intressant i resultatet var att flertalet speciallärare i intervjuerna erfarit att kooperativt lärande gynnar elevers aktiva deltagande i matematikundervisningen. Ännu en viktig reflektion från studien är att relationer är betydelsefulla mellan lärare och elev, men även mellan kollegor för att kunna bidra till förbättring. I studien bekräftas att det relationella perspektivet är en betydelsefull utgångspunkt till skillnad mot det kategoriska perspektivet som kan hämma

förändring i lärmiljön där elever ses som bärare av svårigheter. Studien bidrar till djupare förståelse hur undervisningen kan utformas och göras tillgänglig för alla elever i matematikundervisningen. Speciallärare i studien betonar betydelsen i likhet med tidigare forskningsresultat gällande att god undervisning kan bidra till att färre elever hamnar i behov av åtgärder i form av särskilt stöd. Speciallärarens arbete är komplext och styrs utifrån elevers varierade behov men även utifrån kollegiets kompetens som avgör vilket stöd speciallärare ger undervisande lärare. Dessa resultat kan användas för att utveckla inkluderande matematikundervisning.

En framtida studie som undersöker planering och utformning av en differentierad undervisning i matematik skulle vara intressant dels då det i den här studien framkom att lärare tycker det är svårt att arbeta differentierat i just ämnet matematik. Dels då elever som annars får extra anpassningar och särskilt stöd skulle gynnas sett ur ett specialpedagogiskt perspektiv. En annan intressant studie skulle med fördel kunna observera och undersöka huruvida samband mellan differentierad undervisning och kooperativt lärande i matematik kan ge effekt på elevers lärande.

REFERENSER

- Abramczyk, A., & Jurkowski, S. (2020). Cooperative learning as an evidence-based teaching strategy: what teachers know, believe, and how they use it. *Journal of Education for Teaching*, 46(3), 296–308. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1733402>
- Ahlberg, A. (2013). *Specialpedagogik i ideologi, teori och praktik – att bygga broar*. Liber.
- Aspelin, J., Östlund, D., & Jönsson, A. (2021). “It means everything”: special educators’ perceptions of relationships and relational competence. *European Journal of Special Needs Education*, 36(5), 671–685. <https://doi.org/10.1080/08856257.2020.1783801>
- Augustsson, G., & Boström, L. (2016). Teachers’ Leadership in the Didactic Room: A Systematic Literature Review of International Research. *Acta Didactica Norge - tidsskrift for fagdidaktisk forsknings- og utviklingsarbeid i Norge*, 10(3), 1-19. <http://miun.diva-portal.org/smash/get/diva2:1037483/FULLTEXT01.pdf>
- Backman, Y., Alerby, E., Bergmark, U., Gardelli, Å., Hertting, K., Kostenius, C., & Öhrling, K. (2012). Improving the School Environment from a Student Perspective: Tensions and opportunities. *Education Inquiry*, 3(1), 19–35. <https://doi.org/10.3402/edui.v3i1.22011>
- Beilock, S. L. (2008). Math Performance in Stressful Situations. *Current Directions in Psychological Science: a Journal of the American Psychological Society*, 17(5), 339–343. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2008.00602.x>
- Berry, R., & Kim, N. (2008). Exploring Teacher Talk During Mathematics Instruction in an Inclusion Classroom. *The Journal of Educational Research*, 101(6), 363–377. <https://doi.org/10.3200/JOER.101.6.363-378>
- Brendle, J., Lock, R., & Piazza, K. (2017). A Study of Co-Teaching Identifying Effective Implementation Strategies. *International Journal of Special Education*, 32(3), 538–550. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1184155>
- Bryman, A. (2018). *Samhällsvetenskapliga metoder* (Upplaga 3). Liber.
- Dixon, F. A., Yssel, N., McConnell, J. M., & Hardin, T. (2014). Differentiated Instruction, Professional Development, and Teacher Efficacy. *Journal for the Education of the Gifted*, 37(2), 111–127. <https://doi.org/10.1177/0162353214529042>
- Emanuelsson, I., Persson, B., & Rosenqvist, J. (2001). *Forskning inom det specialpedagogiska området - en kunskapsöversikt*. Skolverket. <https://www.skolverket.se/publikationsserier/forskning-i-fokus/2001/forskning-inom-det-specialpedagogiska-området?id=800>
- Fejes, A., & Thornberg, R. (2017). *Handbok i kvalitativ analys*. (Upplaga 3). Liber.

- Fuchs, L., & Fuchs, D. (2001). Principles for the Prevention and Intervention of Mathematics Difficulties. *Learning Disabilities Research & Practice, 16*(2), 85-95. <https://doi.org/10.1111/0938-8982.00010>.
- Griffin, S. (2007) Early intervention for children at risk of developing mathematical learning difficulties. I D.B. Berch & M.M. Mazzocco (Red.), *Why is math so hard for some children? – the nature and origins of mathematical learning difficulties and disabilities* (s. 373-395). Paul H. Brookes Publishing Co.
- Göransson, K., & Nilholm, C. (2014). Conceptual diversities and empirical shortcomings – a critical analysis of research on inclusive education. *European Journal of Special Needs Education, 29*(3), 265–280. <https://doi.org/10.1080/08856257.2014.933545>
- Haug, P. (2017). Understanding inclusive education: ideals and reality. *Scandinavian Journal of Disability Research, 19*(3), 206–217. <https://doi.org/10.1080/15017419.2016.1224778>
- Hinton, V., & Flores, M. (2019). The Effects of the Concrete-Representational-Abstract Sequence for Students at Risk for Mathematics Failure. *Journal of Behavioral Education, 28*(4), 493–516. <https://doi.org/10.1007/s10864-018-09316-3>
- Hossain, A., & Ariffin, M. R. K. (2018). Integration of Structured Cooperative Learning in Mathematics Classrooms. *International Journal of Psychology and Educational Studies, 5*(1), 23–29. <https://doi.org/10.1080/15017419.2016.1224778>
- Hufferd-Ackles, K., Fuson, K., & Sherin, M. (2004). Describing Levels and Components of a Math-Talk Learning Community. *Journal for Research in Mathematics Education, 35*(2), 81–116. <https://doi.org/10.1080/15017419.2016.1224778>
- Håkansson, J., & Sundberg, D. (2012). *Utmärkt undervisning: Framgångsfaktorer i svensk och internationell belysning*. Natur & Kultur.
- Integritetsskyddsmyndigheten. (2021). *De registrerades rättigheter*. (2022-04-08) <https://www.imy.se/verksamhet/dataskydd/det-har-galler-enligt-gdpr/de-registrerades-rattigheter/>
- Jacobsson, K., & Skansholm, A. (2019). *Handbok i uppsatsskrivande: för utbildningsvetenskap*. Studentlitteratur.
- Jederlund, U. (2019). Tillit som förutsättning för skolutveckling. En studie av skolutveckling genom kollektivt lärande i arbetslag. *Pedagogisk Forskning i Sverige, 24*(3-4), 7–34. <https://doi.org/10.15626/pfs24.0304.01>
- Kansanen, P. (2000). Kampen mellan vetenskap och lära. I E. Alerby, P. Kansanen & T. Kroksmark (Red.), *Lära om lärande* (s. 29-44). Studentlitteratur.
- Karlsson, I. (2019). *Elever i matematiksvårigheter: Lärare och elever om låga prestationer i matematik*. (Lund Studies In Educational Sciences, 6) [Doktorsavhandling, Lunds universitet]. Lund University Publications. <https://lup.lub.lu.se/record/3e72c383-efa6-4a5d-aaa6-624d74d732bc>

- Kotte, E. (2017). *Inkluderande undervisning. Lärares uppfattningar om lektionsplanering och lektionsarbete utifrån ett elevinkluderande perspektiv.* (Malmö Studies in Educational Sciences, 81) [Doktorsavhandling, Malmö högskola]. DiVA. <http://dspace.mah.se/handle/2043/23228>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun.* Studentlitteratur.
- Lehane, P., & Senior, J. (2020). Collaborative teaching: exploring the impact of co-teaching practices on the numeracy attainment of pupils with and without special educational needs. *European Journal of Special Needs Education*, 35(3), 303-317. <https://doi.org/10.1080/08856257.2019.1652439>
- Lindenskov, L., & Lindhardt, B. (2020). Exploring approaches for inclusive mathematics teaching in Danish public schools. *Mathematics Education Research Journal*, 32(1), 57–75. <https://doi.org/10.1007/s13394-019-00303-z>
- Lindqvist. (2019). *God inkluderande lärmiljö: Rapport från en forskningscirkel genomförd mars 2017 – mars 2019* (FoSam Rapport, 2019:1). Forum för samverkan, Uppsala universitet. <http://du.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1317814&dswid=-7015>
- Ljungblad, A. (2016). *Takt och hållning en relationell studie om det oberäkneliga i matematikundervisningen* (Gothenburg Studies in Educational Sciences, 381) [Doktorsavhandling, Göteborgs universitet]. Gothenburg University Publications Electronic Archive. <http://hdl.handle.net/2077/41112>
- Manrique, A.L., Dirani, E. A.T., Frere, A. F., Moreira, G. E., & Arezes, P. M. (2019). Teachers' perceptions on inclusion in basic school. *International Journal of Educational Management*, 33(2), 409–419. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1205404>
- Nilholm, C., & Göransson. K. (2013). *Inkluderande undervisning - vad kan man lära av forskningen?* (FoU skriftserie, 3). Specialpedagogiska skolmyndigheten. <https://webbutiken.spsm.se/inkluderandeundervisning/>
- Rimpola, R. C. (2014). Collaborative Planning and Teacher Efficacy of High School Mathematics Co-Teachers. *Educational Planning (Buffalo, N.Y.)*, 21(3), 41–53. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1208552.pdf>
- Roos, H. (2019). *The meaning(s) of inclusion in mathematics in student talk: Inclusion as a topic when students talk about learning and teaching in mathematics.* (Linnaeus University Dissertations, 353) [Doktorsavhandling, Linnaeus University Dissertations]. DiVA. <http://nu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1313227/FULLTEXT01.pdf>
- Rystedt, E., & Trygg, L. (2010). *Laborativ matematikundervisning: vad vet vi?* (1. uppl.) Nationellt centrum för matematikutbildning, Göteborgs universitet. http://ncm.gu.se/media/ncm/dokument/laborativ_mat_und.pdf

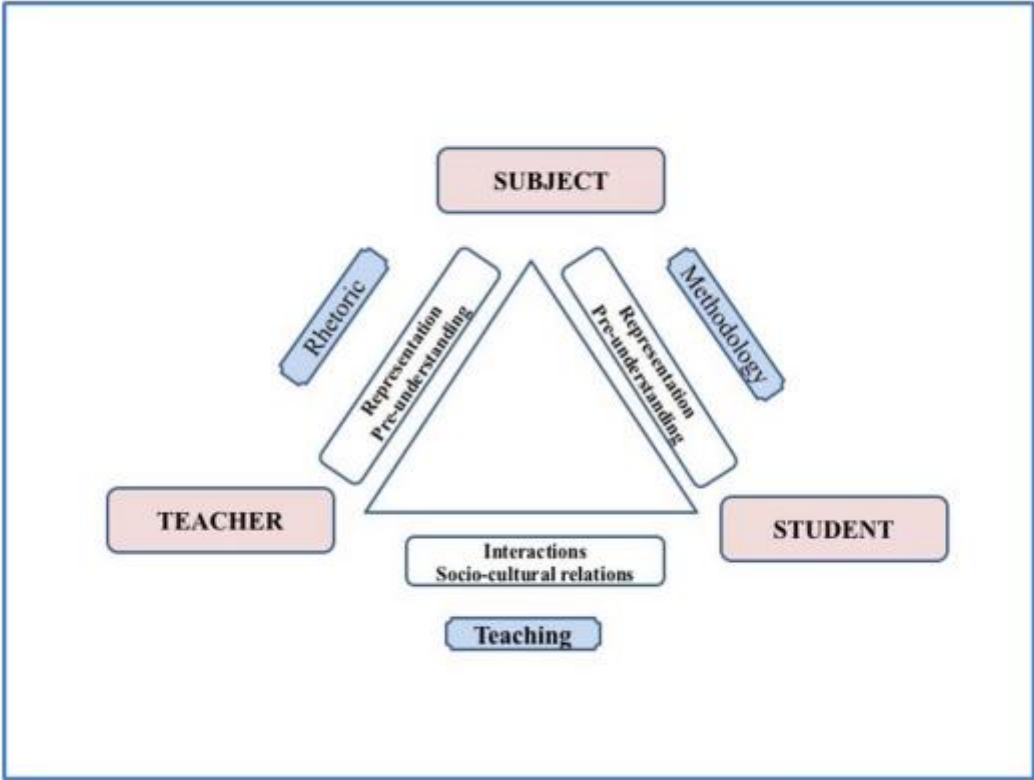
- SFS 2010:800. *Skollag*. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skollag-2010800_sfs-2010-800
- SFS 2011:185. *Skolförordningen*. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skolforordning-2011185_sfs-2011-185
- SFS 2017:1111. *Förordning om ändring i högskoleförordningen (1993:100)*. <https://svensksforfattningssamling.se/doc/20181503.html>
- Skolinspektionen. (2010). *Framgång i undervisningen En sammanställning av forskningsresultat som stöd för granskning på vetenskaplig grund i skolan*. <https://www.skolinspektionen.se/globalassets/02-beslut-rapporter-stat/granskningsrapporter/tkg/2010/framgang-i-undervisningen/framgang-i-undervisningen-sammanfattning-forskningsoversikten.pdf>
- Skolverket. (2011). *Kursplan i matematik*. Skolverket.
- Skolverket. (2014). *Arbete med extra anpassningar, särskilt stöd och åtgärdsprogram*. Skolverket.
- Skolverket. (2019). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011. Reviderad 2019*. Skolverket.
- Skolverket. (2021a). *Betygsutveckling i årskurs 6 och i årskurs 9 – våren 2017 till våren 2021 (2021:2232)*. Skolverket. <https://www.skolverket.se/getFile?file=8919>
- Skolverket (2021b). *Nytt i läroplanernas inledande delar 2022*. Skolverket. <https://www.skolverket.se/undervisning/kallsidor/nytt-i-laroplanernas-inledande-delar-2022>
- Specialpedagogiska skolmyndigheten. (2018). *Handledning till värderingsverktyget för tillgänglig utbildning*. <https://webbutiken.spsm.se/handledning-till-varderingsverktyg-for-tillganglig-utbildning/>
- Specialpedagogiska skolmyndigheten. (2020). *Stödmaterial matematiksvårigheter*. [https://www.spsm.se/stodmaterial-matematiksvårigheter/valkommen-till-stodmaterial-matematiksvårigheter/](https://www.spsm.se/stodmaterial-matematiksvarigheter/valkommen-till-stodmaterial-matematiksvarigheter/)
- Svenska FN- förbundet. (2021). *Agenda 2030 och de globala målen för hållbar utveckling*. <https://fn.se/vi-gor/vi-utbildar-och-informerar/fn-info/vad-gor-fn/fns-arbete-for-utveckling-och-fattigdomsbekampning/agenda2030-och-de-globala-malen/>
- Svenska Unescorådet. (2006). *Salamanca deklARATIONEN och Salamanca +10*. Svenska Unescorådet. <https://unesco.se/?infomat=salamanca-deklarationen>
- Tomlinson, C. A., (2000). Reconcilable Differences: Standards-based Teaching and Differentiation. *Educational Leadership*, 58(1), 6–11. <https://www.ascd.org/el/articles/reconcilable-differences-standards-based-teaching-and-differentiation>

Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk samhällsvetenskaplig forskning*. https://www.vr.se/download/18.68c009f71769c7698a41df/1610103120390/Forskningsetiska_principer_VR_2002.pdf

Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed*. Vetenskapsrådet. <https://www.vr.se/analys/rapporter/vara-rapporter/2017-08-29-god-forskningssed.html>

von Ahlefeld Nisser, D. (2014). Specialpedagogers och speciallärares olika roller och uppdrag: skilda föreställningar möts och möter en pedagogisk praktik. *Nordic Studies in Education* 34(4), 246–264. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:du-14197>

Bilaga 1: Didaktiska triangeln



(Augustsson & Boström, 2016)

Bilaga 2: Intervjuguide

Bakgrund

Hur länge har du arbetat som speciallärare och lärare?

Hur länge har du arbetat på nuvarande skola?

Inom vilka årskurser arbetar du?

Följdfrågor: kan du berätta mer, kan du utveckla, menar du att.

Samarbete

- Hur skulle du beskriva ditt samarbete med matematiklärare?
- Hur skulle du beskriva att din kompetens tas tillvara i samarbetet, samverkan eller planering?
- Har du varit med om någon utmaning gällande samverkan med matematiklärare?
- Beskriv hur ni samverkar kring elever i matematiksvårigheter.
- Beskriv fördelarna med samverkan mellan dig och undervisande matematiklärare?
Finns det några nackdelar?

Undervisningens form och innehåll

- Beskriv vilka medvetna val ni gör för att skapa ett aktivt deltagande?
- Beskriv vilka medvetna val ni gör för att främja lärande utifrån ledning och stimulans?
- Beskriv vad du anser är en inkluderande lärmiljö? *Modell eller metod?*
- Vad i inlärningsmiljön anser du är hindrande för elevers lärande?
- Beskriv hur ni planerar & samarbetar så att enskilda elevers behov möts?
- Beskriv hur ni planerar & samarbetar så att enskilda elever kan nå så långt som möjligt?
- Beskriv hur ni planerar & samarbetar kring extra anpassningar/ särskilt stöd matematikläraren? *Berätta om hur ser det samarbetet ut?*

- Hur samarbetar ni kring ledning och stimulans i elevers lärmiljö?
- Beskriv hur ni främjar undervisningen på gruppnivå?
- Beskriv någon utmaning i undervisningen på gruppnivå?
- Kan du beskriva något utvecklingsområde som gjorts i matematik?
Beskriv din roll?
- För att lyckas med inkludering, vad anser du är viktigast att arbeta med i lärmiljön i första hand?
- Vad i undervisningen behöver prioriteras?

- Hur mycket tid har ni tillsammans/vecka för planering/samarbete/ samverkan?
- Beskriv vilka möjligheter/förutsättningar som ges till samarbete och planering?
Vilka utmaningar finns?
Vilka är framgångsfaktorerna?
- Hur organiseras planering, samarbete just nu?
Ge ett exempel.
- Hur skulle du vilja att samarbete och planering med undervisande matematiklärare såg ut?
- Beskriv hur du fördelar din tid gällande undervisning i klassrum/ enskild undervisning eller annat?
- Är det något du vill tillägga innan vi avslutar?

Stort tack för att du kunde medverka!

Bilaga 3: Missivbrev

Förfrågan om deltagande

Hej,

vi är två studenter Madelene Molander och Carola Ström, som studerar till Speciallärare med inriktning mot matematikutveckling vid Mälardalens universitet i Västerås. Vi har påbörjat vår sista termin på utbildningen och skriver under våren examensarbetet.

I examensarbetet vill vi ta del av speciallärares erfarenheter av att samarbeta och planera tillgängliga lärmiljöer i matematikundervisningen. Vår avsikt är att genomföra intervjuer och vi vänder oss därför till dig och undrar om du som speciallärare inom åk f-6 har möjlighet att delta i studien. Intervjuerna görs förslagsvis via Teams och beräknas ta ca 40 min.

Vår undersökning utgår ifrån Vetenskapsrådets forskningsetiska principer. Det betyder att det färdiga arbetet inte kommer innehålla namn på kommuner, skolor eller personer. Det insamlade materialet kommer endast användas i den här studien och raderas efter att arbetet är examinerat. Ditt deltagande är frivilligt och du kan närsomhelst välja att avbryta din medverkan.

Vår förhoppning är att genomföra intervjuer under februari månad och vi önskar därför svar inom snar framtid via sms eller mail. Har du frågor är du välkommen att kontakta någon av oss.

Din medverkan är betydelsefull i vår undersökning.

Tack på förhand!

Mvh

Madelene Molander, mailadress:

Carola Ström, mailadress:

Handledare Anna-Lena Andersson, Filosofie doktorsexamen i didaktik/Universitetsadjunkt i specialpedagogik

Mailadress:

Bilaga 4 Arbetsfördelning

Det här självständiga arbetet har skrivits gemensamt och har därför två författare. De 14 intervjuerna delades upp och vi genomförde 7 stycken var. Transkriberingen genomfördes enskilt men lästes och analyserades av oss båda. Vi har dels träffats fysiskt men främst arbetat med datamaterialet och våra skrivna texter digitalt. Litteraturen söktes gemensamt men även individuellt. Några utkast har skrivit enskilt och därefter bearbetats av oss båda. Genom ett nära samarbete har vi tillsammans bearbetat alla texter i det självständiga arbetet.