



GÖTEBORGS
UNIVERSITET

Matematiklärares möten med elevers olika behov

- En kvalitativ studie om hur lärare strävar efter en inkluderande matematikundervisning

Åsa Hildesson Nisén
Annika Karlsson Norrstad

Speciallärarprogrammet
inriktning matematikutveckling



Examensarbete: 15 hp
Kurs: SLP610
Nivå: Avancerad nivå
Termin/år: HT/2019
Handledare: Ann-Louise Ljungblad
Examinator: Joanna Giota

Nyckelord: Matematikundervisning, likvärdighet, relationell pedagogik, livsvärlden, mångfald, inkludering

Sammanfattning

Syfte

Likvärdigheten i svensk skola sjunker och skolsegregationen ökar. Matematik är det ämne där lägst andel elever i årskurs 6 och 9 blir godkända. Studiens syfte är att studera matematiklärares erfarenheter av möten med elevers mångfald och olika förutsättningar i ordinarie matematikundervisning. Undersökningen riktas mot hur lärare didaktiskt och relationellt möter elever i helklassundervisning och vilka möjligheter, hinder och dilemman lärare upplever i lärmiljön. Studiens ambition är att bidra med ytterligare kunskap om inkluderande matematikundervisning.

Metod

Metodtriangulering har använts för studien och empirin utgörs av semistrukturerade livsvärldsintervjuer som kompletterats med icke-deltagande observation i helklassundervisning.

Teori

Studiens teoretiska ramverk är relationell pedagogik som utgår från att alla fenomen inom utbildning är relationella och att lärande förutsätter interpersonella relationer. En kvalitativ fenomenologisk livsvärldsansats används för att försöka förstå matematiklärares relationer över tid till sin regionala värld samt framför allt till sina elever i klassrummet. Pedagogiskt Relationellt Lärarskap (PeRL) belyser de relationella och didaktiska överväganden som matematiklärarna gör och med tiden lärt sig göra i mötet med elevers olikheter.

Resultat

Resultatet visar att informanterna i studien ser möjligheter i elevers mångfald och varierande förutsättningar i sin matematikundervisning. För att kunna möta elevers olika behov i matematik gör lärarna både didaktiska och relationella överväganden. Lärarna strävar efter likvärdighet och att uppväga skillnader. Didaktiskt differentierar lärarna undervisningen genom att ta fram anpassat material på flera nivåer och låta elever vara läranderesurser för varandra. Relationellt bygger lärarna förtroendefulla relationer med sina elever och intar en tolerant och icke-värderande hållning i sin matematikundervisning, vilket skapar trygghet för eleverna. Utifrån levda erfarenheter och reflektioner hittar lärarna olika lösningar för att möta hela gruppen såväl som individer i gruppen, i klassrummets regionala värld. Utifrån levd tid, levt rum och levda relationer tar lärarna större aktivt undervisningsansvar, är mer tålmodiga och stresståliga än när de var nya som lärare. Avsaknad av tid och resurser upplevs av lärarna som hinder/dilemman för att kunna möta alla elever.

Förord

Den här studien har vuxit fram i ett nära samarbete mellan oss författare. Samtliga avsnitt är framskrivna genom tät kontakt mellan oss och via växelvis bearbetning. Vi delade upp och genomförde intervjuer, observationer och transkribering av intervjuer på var sitt håll. Annika har tagit lite större ansvar för att skriva fram avsnittet *Metod* och Åsa lite mer ansvar för *Teoretiska utgångspunkter*. Även i dessa två avsnitt tar vi båda ansvar för innehåll och kvalitet. I övrigt bär vi författare lika stort ansvar för arbetet.

Först skulle vi vilja tacka de sju matematiklärare som deltagit i studien. Utan er hade studien inte blivit vad den blivit. Tack för att ni delade med er av era erfarenheter och för att ni ville öppna upp era klassrum och släppa in oss. Vi är oerhört tacksamma och glada för att vi fick ta del av era kloka lärdomar och era livsvärldar. Lyckliga är de elever som har er som lärare – ni ser och möter dem på ett alldeles fantastiskt sätt!

Vi vill speciellt tacka vår inspirationskälla och handledare Ann-Louise Ljungblad för allt det stöd och den konstruktiva kritik som du gett oss. När vi har känt oss vilsna i relationer och livsvärldar så har du funnits där för att stötta oss. Tack för allt du lärt oss!

Sist, men inte minst, vill vi tacka våra familjer. Ni har på nära håll sett hur vi slitit och arbetat med den omfattande uppgiften att skriva ett examensarbete. En process som varat i snart ett år. Tack för att ni finns och för ert tålamod. Vi älskar er!

Göteborg, december 2019

Åsa Hildesson Nisén och Annika Karlsson Norrstad

Innehållsförteckning

1	Inledning	3
2	Bakgrund	5
2.1	Inkluderande utbildning och likvärdighet.....	5
2.2	Anpassningar och stöd i matematikämnet	6
3	Syfte och forskningsfrågor	8
4	Tidigare forskning	9
4.1	Inkluderande undervisning	9
4.2	Utmaningar och dilemman i matematikundervisning.....	11
4.3	Relationer i klassrummet	13
5	Teoretiska utgångspunkter	15
5.1	Relationell pedagogik	15
5.2	Livsvärlden	16
5.3	Pedagogiskt Relationellt Lärarskap (PeRL)	17
6	Metod	19
6.1	Metodologiska utgångspunkter.....	19
6.2	Urval	20
6.2.1	Studiens informanter.....	20
6.3	Datainsamling	20
6.4	Studiens tillförlitlighet och äkthet	21
6.5	Analys	22
6.5.1	Analysprocess	23
6.6	Etiska överväganden	24
7	Resultat	25
7.1	Att se individen och att se gruppen.....	25
7.1.1	Olikheter och mångfald i matematikundervisningen	25
7.1.2	Didaktiska överväganden.....	27
7.2	Levd relation	29
7.2.1	Relationer i matematikklassrummet	29
7.2.2	Relationer som påverkar matematikundervisningen.....	33
7.3	Levd erfarenhet och medvetet agerande	34
7.3.1	Lärarnas erfarenheter över tid.....	35

7.3.2	Lärarnas medvetna agerande i matematikklassrummet	37
8	Diskussion	39
8.1	Lärarskap	39
8.2	Dilemman	40
8.3	Likvärdighet.....	42
8.4	Metoddiskussion	43
8.5	Studiens kunskapsbidrag	44
8.6	Vidare forskning	44
9	Referenslista.....	45
Bilaga 1: Informationsbrev		
Bilaga 2: Semistrukturerad intervjuguide		
Bilaga 3: Observationsschema		

1 Inledning

Det finns tydliga tecken på att Sveriges skolsystem inte lyckas utföra skollagens (SFS 2010:800) kompensatoriska uppdrag och ge alla elever förutsättningar att nå utbildningsmålen. Skolverket (2018) redovisar ökade skillnader i bland annat matematikresultat mellan skolor i Sverige. Under vårterminen 2019 var matematik det ämne där lägst andel elever fick godkänt i årskurs 6 och årkurs 9 (Skolverket, 2019a).

Elever med samma socioekonomiska bakgrund får i ökande grad högre betyg om de går i en skola med gynnsam socioekonomisk sammansättning jämfört med om de gått i en skola med ogynnsam socioekonomisk sammansättning. Det gäller särskilt för elever med låg socioekonomisk bakgrund (Skolverket, 2018, s. 7).

Den ökade skolsegregationen uttrycks av Ahlberg (2013, s. 34) på följande vis: "Skolan kan inte kompensera för alla elevers olikheter och målsättningen om den skola där alla elever lyckas med sin skolutbildning och får godkända betyg i årskurs nio uppnås inte. Skolan är inte likvärdig och avståndet mellan ideal och verklighet är stort". Enligt Folkhälsomyndighetens (2019) statistik från 2018 är det vanligare att elever erhåller gymnasiebehörighet om deras föräldrar har gymnasieutbildning eller eftergymnasial utbildning än om föräldrarna inte har det. Det är också vanligare att elever födda i Sverige eller i övriga Norden får behörighet att studera på gymnasiet än elever födda någon annanstans. Folkhälsomyndigheten ser således ett tydligt samband mellan utbildningsnivå, livsmöjligheter och hälsa. Betygen i årskurs 9 har betydelse för om elever kan/väljer att studera vidare, och låga eller ofullständiga betyg från årskurs 9 ökar risken för framtida psykosociala problem.

När det gäller elevers prestationer i matematikämnet framträder ett tydligt samband med elevers socioekonomiska bakgrund (Skolverket, 2016a). I den internationella undersökningen PISA (Programme for International Student Assessment) om 15-åringars kunskaper i naturvetenskap, läsförståelse och matematik visade Sverige, mellan åren 2000 och 2012, den största försämringen i resultat av alla deltagande länder (Skolverket, 2016b). År 2012 hamnade 27 % av de svenska eleverna under basnivån för matematiskt kunnande. I PISA 2015 skedde ett trendbrott och Sveriges resultat i matematik förbättrades till genomsnittet för OECD, för såväl låg-som högpresterande elever. Resultaten i PISA 2018 ligger åter i nivå med år 2006 men 19 % av eleverna klarar fortfarande inte basnivån i matematik (Skolverket, 2019b). Även i TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) internationella kunskapsmätning bröts den negativa resultatutvecklingen i matematik år 2015 (Skolverket, 2016a). Enligt TIMSS 2015 presterar dock svenska elever under genomsnittet i matematik i årskurs 4 och 8 jämfört med övriga deltagande EU- och OECD-länder.

Det finns således en rådande problematik kring matematikresultaten i Sverige, särskilt problematiskt är att likvärdigheten mellan elever och skolor sjunker (Skolverket, 2016a; 2018; 2019b). Bristen på likvärdighet hotar den enskilde individens demokratiska rätt att erbjudas en kvalitativ matematikundervisning och möjligheter att utveckla kunnande och förmågor som skapar livskvalitet.

Den här studien undersöker på vilket sätt och i vilken omfattning matematiklärare möter elevers olika förutsättningar och i sin undervisning strävar efter att uppväga elevers skillnader. Studien intar ett relationellt perspektiv på specialpedagogik i det som Nilholm (2007, 2019) benämner som dilemmaperspektivet. Enligt Nilholm (2007, s. 61) står utbildningsväsendet inför olika dilemman där "[d]ilemman är motsättningar som i egentlig mening inte går att lösa men som hela tiden pockar på ställningstaganden". Han lyfter

distinktionen mellan specialpedagogik och pedagogik och problematiserar synsättet på specialpedagogik som en speciell pedagogik för speciella barn. I likhet med Nilholm ser vi istället barns olika förutsättningar som en utgångspunkt. Studien belyser hur lärare utmanar alla elever - från elever i svårigheter till högpresterande elever. Fokus riktas på matematikundervisningen samt på relationer mellan framför allt lärare och elev men även elever emellan i klassrummet.

Ett utvecklat samarbete mellan matematiklärare och speciallärare kan ha betydelse i det förebyggande arbetet med att utveckla lärmiljöer och undanröja hinder för elever i matematikundervisningen. Speciallärare i matematik behöver ha kompetens att kunna se möjligheter i undervisningen för att stödja lärares möten med elever i helklass.

2 Bakgrund

Studiens utgångspunkter kring mångfald, olikheter och inkluderande matematikundervisning är framför allt Skollagen (SFS 2010:800), Barnkonventionen (UD, 2006) och Salamancadeklarationen och Salamanca 10+ (Svenska Uneskorådet, 2006), vilka lyfter fram det enskilda barnets rätt till undervisning utifrån egna förutsättningar och behov.

Barnets bästa ska vara utgångspunkten i all utbildning och skolverksamhet (SFS 2010:800, 1 kap. 10 §). FN-konventionen om barnets rättigheter (UD, 2006) betonar och beaktar barnets rätt till utbildning (artikel 28) och barnets rätt att genom utbildning utveckla sina fulla möjligheter (artikel 29). "I utbildningen ska hänsyn tas till barns och elevers olika behov. Barn och elever ska ges stöd och stimulans så att de utvecklas så långt som möjligt. En strävan ska vara att uppväga skillnader i barnens och elevernas förutsättningar att tillgodogöra sig utbildningen" (SFS 2010:800, 1 kap. 4 §). Enligt Salamancadeklarationen (Svenska Uneskorådet, 2006) som är en internationell överenskommelse, ska elever i behov av särskilt stöd ingå i vanliga undervisningssammanhang och särlösningar i möjligaste mån undvikas. I deklarationen får "inclusion" en dubbel betydelse och innefattar både var utbildningen ska ske likväl som den problematiserar dess kvalitet. Elever i svårigheter är i fokus men "inclusion" innefattar alla elevers situation.

2.1 Inkluderande utbildning och likvärdighet

Det finns olika sätt att definiera inkluderande undervisning. I internationell forskning har huvudsakligen tre definitioner identifierats (Waitoller & Artiles, 2013). I vissa forskningsstudier relaterar inkluderande undervisning till skillnader i förmågor. Andra definitioner utgår från läroplansförändringar med hänsyn till gender, etnicitet och kulturella skillnader, utan någon koppling till enskilda personers förmågor. I en tredje definition är inkluderande undervisning en process som innefattar alla elever, där hinder för lärande och deltagande ska övervinnas. När vi i vår studie talar om inkludering eller "inclusion" ansluter vi oss till den tredje definitionen.

"Utbildningen inom skolväsendet ska vara likvärdig inom varje skolform och inom fritidshemmet oavsett var i landet den anordnas" (SFS 2010:800, 1 kap 9 §). I en statlig offentlig utredning (SOU 2017:35) lyfts en nationell strategi för kunskap och likvärdighet fram. Med likvärdighet menas, enligt utredningen, att utbildningens mål kan uppnås på olika sätt och att undervisning behöver anpassas till elevers olika förutsättningar. I ett likvärdigt skolsystem måste inte undervisning utformas likadant överallt, eller vara lika för alla elever. Ahlberg (2013, s. 28) återger att likvärdig undervisning "ska främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling med utgångspunkt i deras bakgrund, erfarenheter, språk och kunskaper". I den här studien utgår vi från ovanstående tolkningar av begreppet likvärdighet.

Sverige misslyckas med att ge alla elever möjlighet att utvecklas så långt som möjligt oavsett i vilken skola de går eller vilken bakgrund de har (Skolverket, 2019b). Skolverket (2018) presenterar stora resultatskillnader i matematik mellan skolor och att mellanskolvariationen, ett mått på skillnader i kunskapsresultat mellan olika skolor, nästan fördubblats mellan år 2000 och år 2016. Från slutet av 00-talet har ökningstakten varit högre än tidigare. Under samma period har skolsegregationen ökat genom att eleverna är mer uppdelade efter socioekonomisk bakgrund, än tidigare. Drygt 70 procent av ökningen i mellanskolvariation förklaras av ökad skolsegregation. Rapporten lyfter fram problematiken med ökad mellanskolvariation och ökad skolsegregation vilket ökar risken och försvårar för

utbildningssystemet att uppfylla skollagens krav på att kompensera för elevers olika förutsättningar. Hansson (2011) belyser i sin forskning mellanskolvariationen och betydelsen av elevers socioekonomiska bakgrund för matematikkunskaper genom att lyfta fram skillnader i undervisning mellan skolor i områden med socioekonomisk låg status och områden med socioekonomisk hög status. Enligt skollagen (SFS 2010:800) har skolan ett kompensatoriskt uppdrag och ska sträva efter att uppväga skillnader i elevers olika förutsättningar för att tillgodogöra sig utbildningen.

2.2 Anpassningar och stöd i matematikämnet

Det är en “grundläggande pedagogisk utmaning för matematiklärare /.../ att kunna identifiera den matematiska mångfalden och samtidigt möta elever där de befinner sig och på så sätt skapa tillgänglighet till matematik” (Roos & Ljungblad, 2018, s. 3). “[U]tmaningarna är både stora och många i en skola där alla elever förväntas nå målen utifrån samma kriterier för måluppfyllelse och under samma tidsvillkor” (Bruce, 2018, s. 10). Det här arbetet tar sin utgångspunkt i den verklighet som matematiklärare och speciallärare i matematik möter i sin yrkesvardag. Som del av skolans elevhälsa ska speciallärare främst arbeta “förebyggande och hälsofrämjande” (SFS 2010:800, kap 2 § 25). Speciallärarens uppdrag, som den beskrivs i examensordningen (SFS 2011:688) innebär i grova drag att medverka i verksamhetens förebyggande arbete, pedagogiskt stödja arbetet med att möta behoven hos alla elever, utveckla lärmiljöerna i verksamheten och vara rådgivare samt kvalificerad samtalspartner kring elevernas matematikutveckling.

I enlighet med “Skolverkets allmänna råd med kommentarer: Arbeta med extra anpassningar, särskilt stöd och åtgärdsprogram” (Skolverket, 2014) behöver en del elever, utöver den ordinarie undervisningens ledning och stimulans, ytterligare stöd för att utvecklas i riktning mot utbildningens mål och/eller kunskapskrav. Enligt råden ska skolan över hela elevens skolsituation utifrån resurser, pedagogiska metoder, elevgrupp och lärmiljö innan individinriktade insatser sätts in. Om en elev behöver riktade insatser kan de sättas in i form av “extra anpassningar” eller som “särskilt stöd”. Skolverket (2014, s.11) förklarar insatsernas innebörd: “Extra anpassningar är en stödinsats av mindre ingripande karaktär som normalt är möjlig att genomföra för lärare och övrig skolpersonal inom ramen för den ordinarie undervisningen” och “Särskilt stöd handlar, till skillnad från stöd i form av extra anpassningar, om insatser av mer ingripande karaktär som normalt inte är möjliga att genomföra för lärare och övrig skolpersonal inom ramen för den ordinarie undervisningen”. Det är insatsernas omfattning och/eller varaktighet som skiljer särskilt stöd från extra anpassningar.

I Sverige uttrycker elever att de värderar matematik och naturvetenskap lågt och samtidigt önskar lärare få mer tid för att stödja enskilda elever (Skolverket, 2016a). Det har visat sig att även högpresterande elever riskerar att inte få tillräckligt med stöd eller anpassningar i undervisningen (Skolinspektionen, 2018). Skolinspektionens granskning av det naturvetenskapliga programmet på 23 gymnasieskolor lyfter fram att det särskilt är undervisning i matematik som behöver utvecklas. Resultatet visar på att över 40 procent av lektionerna i matematik gav för låg grad av utmaningar och stimulans. När högpresterande elever inte upplever stimulans i matematikundervisning kan deras resultat och studiemotivation påverkas negativt. Speciellt riskerar högpresterande flickor att drabbas av stress relaterat till studieprestationer. Skolinspektionens undersökning slog fast att den övergripande skolorganisationen behöver möjliggöra samverkan också kring högpresterande elevers behov.

Matematiklärare och speciallärare möter dagligen en naturlig variation hos elever i matematikundervisningen. Det i sin tur innebär utmaningar för lärare som behöver skapa möjligheter och undanröja hinder för att elever ska växa och utvecklas i ämnet. I samarbete med speciallärare kan matematiklärare planera extra anpassningar och särskilt stöd i sin undervisning - en undervisning som tar hänsyn till barns och elevers olika behov. I antologin "Att vara speciallärare – Språk, skriv- och läsutveckling respektive matematikutveckling" växer en bild av dagens speciallärare fram (Bruce, 2018). Specialläraren är en kollega mitt i klassrummet. Hen är någon som ser och lyssnar, någon som stödjer elever och kollegor i sårbara situationer. Bruce lyfter fram att den pedagogik som kan möta elever i sårbara lärandesituationer ofta är en god pedagogik för *alla* elever. Den här studien inriktas mot hur lärare kan skapa möjligheter för alla elevers deltagande i matematikundervisningen.

3 Syfte och forskningsfrågor

Syftet är att studera matematiklärares erfarenheter av att möta elevers mångfald och olikheter inom matematikämnet. Sökljuset riktas mot elevers deltagande i ordinarie matematikundervisning.

- Vilka erfarenheter har matematiklärare av att didaktiskt och relationellt möta elevers olika förutsättningar i matematikundervisning?
- Vilka hinder och dilemman för elevers deltagande upplever matematiklärare i klassrumsmiljön?
- Hur kan matematiklärare skapa möjligheter för elevers matematikutveckling?

Studien syftar således till att bidra med ytterligare kunskap om inkluderande matematikundervisning.

4 Tidigare forskning

I följande avsnitt presenteras forskning om inkluderande undervisning och om möjligheter, hinder och dilemman som kan uppstå i matematikundervisning. Vidare redogörs för aktuell forskning som lyfter fram ett relationellt perspektiv på undervisning och specialpedagogik som betonar betydelsen av lärare-elevrelationen och elev-elevrelationen i matematikundervisning. Presentationen görs under de tre rubrikerna *Inkluderande undervisning*, *Utmaningar och dilemman i matematikundervisning* och *Relationer i klassrummet*.

4.1 Inkluderande undervisning

Det finns olika tolkningar och definitioner av begreppet inkludering. Nilholm (2019) lyfter fram att inkludering handlar om att skapa en skola där alla elever ges möjlighet att utvecklas och får en bra situation. En vanlig tolkning enligt Nilholm är att inkludering i skolan framför allt handlar om var någonstans undervisning äger rum. Thomas och Loxley (2007) skriver att inkludering rör sambandet mellan lärande, identitet, gemenskap och tillhörighet och omfattar många områden såsom socialt kapital, likvärdighet, respekt, bekräftelse och lycka. I en internationell forskningsöversikt om "inclusion" i matematik visar Roos (2019a) att termen inclusion används i två olika betydelser: som ideologi och som ett sätt att undervisa. I sin doktorsavhandling för Kotte (2017, s. 182) i vissa avseenden samman de båda betydelserna när hon tolkar inkludering "utifrån ett övergripande demokratiskt perspektiv om elevers rättigheter till den allmänna undervisningen i klassrummet". Enligt Kotte kan inkluderande undervisning ses som en process som är allas ansvar, inte bara den enskilde lärarens. En sådan process stödjer mångfald och ökar likvärdigheten.

Skolans uppdrag är att främja och stimulera varje elev till att lära. Det ställer krav på all personal på en skola men särskilt på lärare som är direkt ansvariga för undervisningen. Såväl internationella som svenska forskningsstudier visar på betydelsen av lärares ledarskap i klassrummet för en inkluderande matematikundervisning. Det finns ett antal undervisningsstrategier som i forskning visat sig vara effektiva för elevernas lärande. Mitchell (2015) som sammanställt och analyserat forskning om framgångsrika strategier i undervisningen för elever i skolsvårigheter, understryker att eftersom elever är olika och är i behov av stöd på olika sätt finns det inte en metod som är den mest effektiva. Effektiviteten i en lärares undervisning visar sig i hur eleverna ökar sin kunskap om information, begrepp, färdigheter och värderingar och lärare har således en avgörande roll för att stödja eleverna i att utveckla dessa egenskaper. Vidare visar sig lärarens undervisning i hur självständiga eleverna är i hanteringen av sitt lärande såväl nu som i framtiden. Dessutom framträder aspekter av lärarens undervisning i vilken utsträckning eleverna utvecklar ett välbefinnande, vilket så väl Nilholm (2019) som Thomas och Loxley (2007) också lyfter fram som viktiga faktorer för att en elev ska vara inkluderad.

Vad gäller inkluderande undervisning i ämnet matematik understryker Gervasoni och Lindenskov (2011) att vissa elever har en särskild rätt till matematikutbildning på grund av att de hittills blivit exkluderade från att erbjudas goda lärmiljöer och matematikutbildning med bra kvalitet. Gervasoni och Lindenskov nämner olika grupper såsom exempelvis elever med hörsel- eller synnedsettnings, och elever med intellektuella eller psykologiska funktionsnedsettnings. Vidare förtydligar Gervasoni och Lindenskov att flera länder har mål om allmän grundutbildning för alla medborgare och författarna argumenterar för att matematikundervisning för alla borde vara ett viktigt mål och en särskild rättighet för dem som tidigare blivit exkluderade.

I sin avhandling problematiserar Hansson (2011) begreppet ”pedagogisk segregation” i relation till elever som på grund av grupp sammansättningen i sin klass inte får en undervisning som är anpassad till deras behov. Resultatet visar på betydelsen av att lärare tar aktivt undervisningsansvar i matematikklassrummet. Elever i områden med socioekonomisk låg status riskerar att få en undervisning där lärare tar mindre aktivt undervisningsansvar i matematikundervisningen än vad lärare gör i områden med socioekonomisk hög status. Aktivt undervisningsansvar i matematikundervisningen innebär, enligt Hansson, att läraren visar vägen för elevernas kunskapsutveckling genom de matematiska samtal som förs och de förklaringar som görs av det matematiska innehållet. Även Ljungblad och Lennerstad (2011) lyfter fram lärarens aktiva engagemang i matematikklassrummet som en avgörande faktor för att utveckla elevernas matematikkunskaper och för att de ska känna sig inbjudna till matematikämnet. Att vara lärare och undervisa handlar, enligt författarna, om att ha ämneskompetens och didaktisk kompetens, att kunna kommunicera matematik och kunna tolka elevernas matematiska tänkande och variationer i deras resonemang. Ljungblad och Lennerstad poängterar vikten av att som lärare kunna möta mångfald och olikheter.

I Danmark har Secher Schmidt (2015, s. 39) studerat elevers möjligheter att inkluderas i matematikämnet utifrån lärares ”adfärdsledning”, ”relationsledning” och ”läringsledning”. Läringsledning innebär ett lärande ledarskap där matematiklärare leder autentiska dialoger med elever och bjuder in dem till att förklara hur de resonerar. Undervisningen organiseras på ett sätt så att elever kan hjälpa varandra och ge varandra ämnesspecifik återkoppling. Elevers kunskaper utvärderas och lärare ”orkestrerar” (arrangerar) elevernas lärandegemenskap. Relationsledning är när matematiklärare genom relationellt ledarskap bidrar till att skapa konstruktiva lärar-elev-relationer och elev-elev-relationer. Det handlar till exempel om att som lärare skapa en klassrumskultur där det är möjligt för elever att svara utan att behöva oroa sig för om svaret är rätt eller inte. Adfärdsledning innebär ett handlingsinriktat ledarskap där lärare har tydliga rutiner för elevers deltagande. Lärare ger elever tid att tänka, samtal i klassrummet styrs till ett matematiskt innehåll och fokus ligger inte på att snabbt få fram rätta svar. I en forskningsöversikt presenterar Secher Schmidt (2013) också kopplingen mellan lärares ledarskap i klassrummet och elevers deltagande i undervisningen. Resultaten visar på vikten av lärares ledarskap för elever i svårigheter. De ledaregenskaper hos matematiklärare som stödjer en inkluderande lärmiljö framträder som fyra teman. Tema ett handlar om lärarens egen förståelse för matematikämnet och för elevernas kulturella samt sociala bakgrund. Tema två visar på betydelsen av lärarens dialog med eleverna och att ramarna sätts för att göra undervisningssituationen trygg. Tema tre innefattar betydelsen av att lärare i sitt ledarskap har god insikt om elevernas kunskaper och lärprocesser. I tema fyra beskrivs vikten av att matematiklärare systematiskt låter elever förklara och åskådliggöra matematik för varandra i klassrummet.

Roos (2015) har studerat hur alla elever kan inkluderas i matematikundervisning. Roos skiljer på tre former av inkludering i matematikämnet utifrån begreppen ”dynamisk inkludering”, ”innehållsinkludering” och ”deltagande inkludering”. Dynamisk inkludering innefattar hur matematikundervisning organiseras för elever i särskilda utbildningsbehov. Det kan till exempel röra sig om hur kompetenser utnyttjas, undervisningen i klassrummet utförs eller omfattning av intensivundervisning. Genom innehållsinkludering sätts fokus på undervisning i matematik utifrån ett specialpedagogiskt och matematikdidaktiskt perspektiv. Det handlar om representationsformer och hur man som lärare möter mångfald i klassrummet i relation till det matematiska innehållet. Roos och Ljungblad (2018) diskuterar tillgänglighet till ämnesinnehåll på följande sätt:

För att kunna nå och utmana elever i behov av särskilt stöd inom klassrummets ram krävs en förtrogenhet med det matematiska innehåll som ska undervisas, hur det kan undervisas på olika sätt samt hur det relaterar till elevernas tidigare kunskaper. Allt detta sammantaget gör att eleverna kan få hjälp att göra kopplingar mellan olika situationer och känna igen likheter, vilket stödjer tillgängligheten till matematik (Roos & Ljungblad, 2018, s. 8).

Den tredje formen av inkluderande matematikundervisning, deltagande inkludering, rör eleven och elevens deltagande med fokus på relationer. Resultaten i Roos (2015) klassrumsforskning visar således på vikten av att läraren i undervisningen är lyhörd, lyssnar aktivt och tar reda på vad eleven själv vill.

4.2 Utmaningar och dilemman i matematikundervisning

Det finns olika utmaningar och dilemman kopplade till matematikundervisning. I en gedigen forskningsöversikt om aritmetiska förmågor lyfter Dowker (2005) fram att de flesta studier om matematiksvårigheter visar att många barn uppvisar svårigheter i matematik och att en grupp uppvisar specifika matematiksvårigheter. Dowker konstaterar att det är många människor som inte lyckats så väl med aritmetiken i skolan. Som vuxna upplever många medborgare aritmetiken som extremt svår och undviker arbeten och aktiviteter som kräver kunskaper i aritmetik. Dowker fastslår att det krävs många olika förmågor för aritmetiskt tänkande och att det finns minst tre kända kategorier av aritmetisk kunskap: begreppsförståelse, procedur- och faktakunskap som i sin tur kan delas in i underkategorier. De flesta svårigheter i aritmetik består i en "mismatch" (Dowker, 2005, s. 11) mellan en elevs kognitiva förmågor och hur undervisningen bedrivs. Elevernas skiftande behov kan således inte mötas med samma undervisning för alla, utan lärares utmaning är att lyckas differentiera undervisningen (Hattie, Fisher & Frey, 2017). En lektion som passar utmärkt för en del elever passar samtidigt inte alls för andra elever. "Differentiering handlar om att hitta en balanspunkt mellan behovet av att möta individuella skillnader mellan eleverna och behovet av att hålla lektionerna hanterbara genom att inte försöka individualisera undervisningen för varje elev i klassrummet" (Hattie, Fisher & Frey, 2017, s. 230).

En internationell forskningssammanställning (Skolforskningsinstitutet, 2017) om hur lärare kan möta och tillvarata elevers olikheter i undervisningen visar på lärarens betydelse för engagemanget hos elever i didaktiska samtal i matematik. I så kallade utforskande samtal sätts fokus på hur lärare leder gemensamma matematiska diskussioner i klassrummet med elever som kritiska deltagare. Utforskande samtal innebär att elever uttrycker och motiverar sina idéer, engagerar sig i andra elevers tankar och förslag i syfte att nå gemensam kunskap och förståelse. Sammanställningen visar att lärare kan stödja elevers aktiva deltagande i gemensamma didaktiska matematikdiskussioner "...genom att ställa öppna frågor, lyssna noga på och ta tillvara elevers matematiska idéer, liksom att uppmuntra elevers engagemang i andra elevers matematiska idéer" (Skolforskningsinstitutet, 2017, s. XI). Kommunikationen som sker i klassrummet har följaktligen betydelse för hur det matematiska tänkandet hos elever utvecklas (Kilhamn m. fl., 2019). Läraren behöver vara en god samtalsledare för att kunna "orkestrera" matematiska samtal i klassrummet. I varje klassrum finns det mer eller mindre uttalade normer (regler) som uppstår i samspel mellan dem som deltar i undervisningen. Normerna varierar mellan olika klassrum men fyra normer som särskilt gynnar matematiska samtal är: (1) samtalet handlar om matematiska idéer, (2) alla orienterar sig mot varandra, (3) allas bidrag är viktiga och (4) alla vet hur de ska bidra till samtalet och följer överenskomna samtalsrutiner (Kilhamn m. fl., 2019, s. 34). Samtidigt kan det i svenska matematikklassrum

vara en svårighet att få elever att våga ta intellektuella risker och att svara när de inte är säkra på att svaret är rätt.

Ytterligare ett dilemma i matematikundervisning är att erbjuda rätt undervisning för varje enskild elev (Kotte, 2017). I en svensk fallstudie om lektionsplanering och lektionsarbete ur ett inkluderande perspektiv beskriver Kotte (2017, s. 188) att den stora utmaningen för matematiklärare är "en navigering mellan klassens och enskilda elevens behov". Även Roos (2019b) visar i sin avhandling på komplexiteten i att vara matematiklärare och på de utmaningar som finns i att hantera mångfalden av elever och samtidigt få dem att individuellt utvecklas i ämnet. För att förbättra deltagande och tillgänglighet till ämnesinnehållet i matematik krävs det av läraren pedagogisk taktkänsla, flexibilitet, att känna sina elever och att ha kunskaper i matematik och om undervisning. Roos belyser även den utmaning och komplexitet det är att vara matematikelev eftersom det innebär att relatera till, delta i och förstå så många diskurser samtidigt i ett enda klassrum. I hennes resultat framkommer tre övergripande diskurser som synliggör i vilken utsträckning elever känner sig inkluderade i matematikundervisning: "miljön i matematikklassrummet", "bedömning" och "tillgänglighet till matematikutbildning". Den första diskursen handlar om faktorer som undervisningens organisation, användning av läroböcker, genomgångar, metoder och variation i lärares undervisning. Den andra diskursen ramar in elevers uppfattning om vilka de är i förhållande till matematik utifrån ställda krav i form av bedömning och betygssättning. Den tredje diskursen visar att uppgifter och utmaningar antingen förstärker eller begränsar elevernas tillgång till matematik. Dessa övergripande diskurser ramar in sådana villkor som antingen begränsar eller förstärker elevernas möjlighet till inkludering i matematikämnet.

För matematiklärare finns det följaktligen olika utmaningar i att kunna erbjuda elever möjlighet att lära sig matematik och att utvecklas i ämnet. Björklund Boistrup (2013) som genom praktiktäna matematikdidaktisk forskning studerat bedömning och tillgänglighet i matematikklassrum konstaterar att bedömningar ständigt sker mellan lärare och elever. Hon ser i bred mening på uttrycksformer från ett socialsemiotiskt perspektiv och på hur de samverkar i ett socialt sammanhang. Björklund Boistrup redovisar betydelsen av bedömningens fokus, vilka uttrycksformer som används och olika sätt att ge återkoppling. Ett diskursivt och institutionellt perspektiv kopplas till hur elever bjuds in för att ta aktivt agentskap och lära sig i matematikklassrummet. I resultatet framkommer fyra diskurser för analys av bedömning i klassrummet (Björklund Boistrup, 2013, s. 158–159). Diskursen "Gör det fort gör det rätt" har fokus på procedurer och faktakunskaper. I denna diskurs instruerar lärare snabbt elever vidare utan att ge utmaningar och här ställs ofta slutna frågor. I diskursen "Vad som helst duger" förekommer det att lärare ställer öppna frågor men fokus hamnar inte på matematikinnehållet. Lärare berömmar elevers prestationer och det mesta anses vara okej. Inom den tredje diskursen "Öppenhet med matematik" ställs öppna frågor och här lägger lärare vikt vid processer. Elever ges matematiska utmaningar och deras svar och lösningar följs upp och diskuteras. Elever har aktivt agentskap och det förekommer sällan tystnader i dessa matematikklassrum. I den fjärde diskursen "Resonemang tar tid" sker bedömning i båda riktningar. Lärares frågor är öppna, tempot långsammare och tystnader vanligare. Björklund Boistrups olika diskurser kan ses som glasögon, igenom vilka det går att studera elevers möjlighet till deltagande och lärande i matematikklassrum, med vars hjälp hinder kan problematiseras och nya möjligheter utvecklas.

4.3 Relationer i klassrummet

“One of the most prominent challenges that teachers face in today’s schools is how to create and maintain trustful and respectful interpersonal relationships with students” (Ljungblad, 2019, s. 13). I undervisningssammanhang är det lärare som är ledare och forskningsstudier visar på betydelsen av lärares förmåga att skapa goda relationer i klassrummet, såväl mellan lärare och elev som elever emellan (Lilja, 2013; Ljungblad, 2016). Förtroendefulla relationer mellan lärare och elev är enligt Hatties (2009) metastudie en viktig framgångsfaktor för goda studieresultat. I en grupp på 20 personer uppstår det enligt formeln $n(n-1)/2$ som presenteras av Svedberg (2016) 190 relationer. Det innebär att antalet relationer i en grupp ökar snabbt om det tillkommer medlemmar i gruppen. En skolklass består ofta av 25–30 elever och en eller flera lärare, vilket betyder ett nätverk på upp till 435 relationer. Det är således en ständig utmaning för läraren att hantera oförutsägbara relationella skeenden som kan uppstå mellan alla deltagarna i en undervisningsmiljö (Ljungblad, 2016, 2018, 2019).

På universitetsnivå har Knutsson (2019) och Humphreys (2012) studerat betydelsen av relationer i utbildningssystemet. I en aktionsforskningsstudie har Knutsson undersökt möjligheter och hinder för samarbete mellan lärare på lärarutbildningen. Resultaten visar att om det finns tillräckligt med tid, lokaler och teknisk utrustning skapas förutsättningar för att bygga förtroendefulla relationer mellan lärarna. Relationerna förstärks mellan lärarutbildarna under aktionerna och de blir allt bättre på att lyssna på varandra i samarbetet kring planering av sin undervisning. Tillit och respekt växer fram i takt med ett ökat fokus på den gemensamma uppgiften och lärarutbildarna lär sig att spegla den egna förståelsen mot varandra i gruppen. Vad gäller relationer mellan lärare och studenter så inser Knutsson (2019, s. 45) att ”[d]et sätt vi försöker möta studenterna på i undervisningssituationen påminner till en viss del om det sätt som vi genom vårt ramverk vill att studenterna ska möta eleverna i klassrumsundervisningen”. Det finns en strävan hos lärarutbildarna att eleverna ska vara aktiva och delaktiga men antal studenter, undervisningssalens utformning, normer och förväntningar begränsar lärarnas agerande. Humphreys (2012) har gjort en studie där sju professorer djupintervjuats om delad makt och studenters delaktighet i undervisningen. Ansatsen är fenomenologisk och Humphreys har använt sig av begreppet ”levd erfarenhet” då hon samlat in och analyserat berättelser och erfarenheter från professorerna. Resultatet visar på att studenternas lärande förbättras genom delad makt i klassrummet. Genom professorernas agerande utvecklade studenterna förmågor som att kunna fatta beslut, ansvara för sitt eget lärande och samarbeta med varandra.

Längre ner i utbildningssystemet har svenska forskare som Lilja (2013) och Ljungblad (2016) genom fältstudier studerat relationer i matematikklassrum. Genom att följa fem lärare i grundskolan har Lilja försökt att ge en bild av vad de gör i sina klassrum för att få till en fungerande undervisning. Lilja utgår ifrån en livsvärldsfenomenologisk ansats där förtroendefulla relationer beskrivs i skolans “regionala värld” utifrån lärares perspektiv. Lilja (2013, s. 82) beskriver hur lärare skapar förtroendefulla relationer med elever så att de kan nå skolans mål. Hennes resultat visar att den förtroendefulla relationen mellan lärare och elev fördjupas och bekräftas genom “att bry sig om” och “att lyssna” medan den förtroendefulla relationen prövas av “att sätta gränser” och att “möta motstånd”. Ljungblad (2016) har studerat lärare och elevrelationer genom att följa några matematiklärare som enligt elever lyckas väl i sina relationer till sina elever. Resultatet visar på hur dessa lärare i sin lektionsplanering utgår från olikheter och mångfald och att lärarna i undervisningen är öppna och söker möta skillnader. Genom sin “hållning” strävar matematiklärarna efter att förstå varje unik elevs tankar. Lärarna är beredda på att möta “det oberäkneliga” och varje elev i

nuet. Lärarna behöver hantera olika val och de gör då "ansvarsfulla överväganden" i undervisningssituationen. Lärarna är följsamma, de improviserar och byter skickligt "takt" för att lyssna in, närma sig och söka "kontakt" med eleven. Ett intressant resultat i studien är att när läraren välkomnar olika sätt att tänka och eleven känner sig trygg i undervisningsmiljön samtidigt som läraren tar ansvar för både undervisningens och relationernas kvalitet, så blir eleven inte bärare av svårigheter i undervisningen. I dessa klassrumsmiljöer framträder inkluderande undervisning som en ständigt pågående process i vilken lärarna aktivt tar upp elevers tankar och initiativ och där elever kan tala med sina unika röster samtidigt som de också ges möjligheter att lyssna till varandra.

5 Teoretiska utgångspunkter

Det här kapitlet behandlar studiens teoretiska utgångspunkter under rubrikerna *Relationell pedagogik*, *Pedagogiskt Relationellt Lärarskap (PeRL)* och *Livsvärlden*. Studien är kvalitativ med en livsvärldsfenomenologisk ansats (Bengtsson, 2005) och intar ett relationellt perspektiv på pedagogik och specialpedagogik genom fördjupning i lärares möten med elever i matematikundervisning ur ett lärarperspektiv.

5.1 Relationell pedagogik

Relationell pedagogik är ett ungt forskningsfält när det kommer till empiriska klassrumsstudier (Aspelin & Johansson, 2017). Historisk kunskapstradition bygger på perspektiven individualism eller kollektivism och med relationell pedagogik växer en tredje inriktning fram (Bingham & Sidorkin, 2004; Aspelin & Johansson, 2017). Med det relationella perspektivet görs antagandet att alla fenomen inom utbildning i grunden är relationella och att relationer föregår undervisning, kunskap och lärande (Aspelin & Johansson, 2017). Begreppet relationell förekommer och tolkas på olika sätt inom bland annat specialpedagogik, psykologi, sociologi och estetik. Exempelvis intar Nilholm (2007) ett relationellt perspektiv på specialpedagogik genom att betrakta specialpedagogik som en pedagogik som utgår ifrån barns olika förutsättningar. Nilholm benämner sitt relationella perspektiv som dilemmaperspektiv utifrån att skolan är full av dilemman som inte går att lösa men som bör diskuteras. Inom relationell pedagogik är det istället interpersonella relationer som står i centrum, vilka anses som grundstenar för en människas liv. Andra relationella nyckelbegrepp är enligt Aspelin och Johansson (2017) dialog, möte och förhållningssätt. I relationell pedagogik ses mellanmännsliga relationer som förutsättningar för lärande och undervisning. Startpunkten för relationell pedagogik var ett relationell manifest som presenterades av Bingham och Sidorkin (2004). En grupp forskare samlades kring ett ramverk som varken bygger på idéer om exkludering eller romantiska förväntningar på inkludering. Författarna lyfter istället fram mänskliga relationer som primära och förutsättning för lärande. I dagens IT-samhälle får människor information från så många andra källor än skolan, trots det finns skolan kvar som institution. Enligt författarnas syn på relationell pedagogik beror det på att människor behöver andra människor i grupp för att lärande ska ske. Det relationella manifestet bygger på ett antal principer där interpersonella relationer ses som primära och handlingar sekundära. En annan princip är att relationer är komplexa. En tredje princip är att mänskliga relationer existerar i och genom delade praktiker. En fjärde princip problematiserar att relationer inte nödvändigtvis är bra. Totalt formulerar Bingham och Sidorkin nio olika principer för relationer i sitt manifest vilket sammantaget lägger grunden för ett nytt tredje perspektiv att se undervisning utifrån.

Vid en nordisk nätverksträff år 2016 för relationell pedagogik beslutades om att definiera relationell pedagogik enligt följande:

Relationell pedagogik baseras på föreställningen om människan som relationell varelse samt om utbildning, undervisning och lärande som relationsprocesser. Inom fältet placeras relationer snarare än enskilda individer och/eller sociala strukturer i utbildningens brännpunkt. Det interpersonella utgör huvudfokus, men relateras både till individen som subjekt och till social, kulturell och samhällelig kontext. Begrepp som relation, interpersonell kommunikation och profession är centrala. Något som kännetecknar relationell pedagogik är den stora betydelse som tillmäts mellanmännsliga, personliga möten. (Aspelin & Johansson, 2017, s. 160)

Aktuell studie tar stöd i relationell pedagogik. I nedanstående presentas det teoretiska ramverket utifrån *Livsvärlden* och *Pedagogiskt Relationellt Lärarskap (PeRL)*.

5.2 Livsvärlden

Livsvärlden utgör studiens filosofiska ansats. Livsvärldsbegreppet utarbetades av den tyske filosofen Edmund Husserl (1859-1938) i ett epistemologiskt sammanhang och som grund för kunskapsbildning inom fenomenologin (Bengtsson, 2005). På en övergripande nivå kan livsvärldsforskning “sägas handla om att förstå människors levda relationer till sin värld” (Berndtsson, 2001, s. 11). Barnacle (2004) beskriver hur det fenomenologiska livsvärldsbegreppet “levd erfarenhet” kan användas i just utbildningsforskning. En fenomenologisk utgångspunkt hjälper “till att belysa många livsfrågor, bland andra lärares känslor och tankar kring sin vardagliga situation och sina specifika arbetsuppgifter” (Vikner Stafberg, 2017, s. 42). Enligt Vikner Stafberg gör livsberättelser det möjligt att komma närmare kärnan. I skolans praktik kan man med en livsvärldsansats samla in rik information från lärares olika livsvärldar.

Fenomenologi kännetecknas bland annat av Husserls upprop att “gå tillbaka till sakerna själva” (Bengtsson, 2005, s.11). Enligt Berndtsson (2001, s. 12) kan fenomenologi betraktas som en erfarenhetsfilosofi där det som kännetecknar erfarenhet är “en relation till det som erfars”. Tingen ses som fenomen som är “sammanlänkade med ett upplevande och erfalande subjekt” (Berndtsson, 2001, s. 25). Bengtsson (2005) beskriver att fenomen är ”sakerna” så som de visar sig för någon där “Vändningen mot sakerna är /.../ förbunden med en samtidig vändning mot ett subjekt. De saker som vi skall gå tillbaka till är alltid saker för någon, aldrig saker i sig själva” (s. 11). Subjektets existens förmedlas, enligt Husserl, alltid utifrån ett historiskt, socialt och språkligt sammanhang. Livsvärlden står inte för sig själv, förtydligar Bengtsson, utan är en social värld i vilken vi människor lever i tillsammans med andra människor, med vilka vi kommunicerar, skapar och organiserar livet. Livsvärlden är också en historisk värld. Bengtsson formulerar vidare hur Heidegger vidareutvecklar Husserls livsvärldsbegrepp genom att införa termen “vara-i-världen”. “Vara-i-världen” uttrycker en odelbar enhet och en ömsesidighet genom att påverkas av och samtidigt påverka livet. Enligt Heidegger börjar ontologin “med att undersöka det varande som förstår varat” vilket han kallar för “Dasein” (Bengtsson, 2005, s. 21). Det unika med lärarskapet utifrån Heidegger är just lärares relation till eleven och att “vara-med” eleven i “vara-i-världen”.

En av filosoferna inom livsvärld är Maurice Merleau-Ponty (1908-1961). Bengtsson (2005) beskriver hur Merleau-Pontys ontologiska och epistemologiska syn på världen har sitt ursprung i fenomenologi. Fenomenologi innehåller flera variationer, varav livsvärlden är en. Inspirerad av Husserl och Heidegger har Merleau-Ponty utvecklat livsvärlden genom att införa begreppet “vara-till-världen” (Bengtsson, 2005, s. 23). Margonis (2004) förklarar Merleau-Pontys begrepp “vara-till-världen” och förtydligar att intersubjektiv förståelse liksom interaktion förstås som en del av undervisningen. “Att se på elever och lärare som *till* världen innebär att den förtroendefulla relationen inte bara är något som är beroende av läraren *eller* eleven. Det innebär tvärtom att relationen utvecklas i samspel mellan läraren och eleven och den värld de är en del av” (Lilja, 2013, s. 48). Merleau-Ponty (2008) ser intersubjektivitet som en interaktion mellan människor och deras “levda kroppar”. Mötet med andra människor är således en förutsättning för att förstå dem. Genom begreppet “den levda kroppen” får rummet och tiden en subjektiv dimension i det som kallas “levt rum” och “levd tid” (Berndtsson, 2001). “Merleau-Ponty (1995) utgår från den levda kroppen i sin diskussion av tiden och

diskuterar hur olika ”dimensioner” av tid, dåtid, nutid och framtid, kan sammanlänkas till levd tid” (Berndtsson, 2001, s. 23). Med en livsvärlds-fenomenologisk och filosofisk ansats som grund kan begrepp som “levd kropp”, “levt rum”, “levt tid” och “levda relationer” användas för att sätta sig in i och förstå människors livsvärldar (van Manen, 1997). Detta beskrivs utförligare i metodavsnittet.

I en livsvärldsansats är det nödvändigt att göra olika avgränsningar i form av “naturliga utsnitt” eller “regioner” Bengtsson (2005, s. 49-50). Det är inte möjligt att studera hela världar utan som exempel kan man välja att studera klassrummets region utifrån någon fråga om lärande och undervisning. I skolor existerar individer i en given värld (Bengtsson & Berndtsson, 2015). Varje skola konstituerar genom lokaler, personal, elever, organisation, läromedel och tradition en egen värld enligt författarna. Inget av det har en mening i sig själv. Världen, skolan, får en mening först då lärare och elever förstår, använder och verkar i den. Lärare och elever agerar och reagerar tillsammans i klassrummet, där deras olika perspektiv flätas in i varandra och sammanförs många gånger mot ett gemensamt mål (Lilja, 2013).

5.3 Pedagogiskt Relationellt Lärarskap (PeRL)

Ur sin klassrumsforskning har Ljungblad (2019) utvecklat ett inkluderande relationellt teoretiskt perspektiv ”Pedagogical Relational Teachership” (PeRT) vilket på svenska översätts till Pedagogiskt Relationellt Lärarskap (PeRL) (Ljungblad, 2018, 2019). PeRL är en ny gren inom relationell pedagogik och ett interpersonellt relationellt sätt att se på undervisning och utbildning. PeRL fokuserar på elevers deltagande i undervisningen och lyfter fram betydelsen av att lärare skapar tillitsfulla och respektfulla relationer med sina elever. Ljungblad betonar både den enskilde elevens unika rätt men visar också på relationers betydelse på olika nivåer i hela utbildningssystemet. Hon introducerar ett nytt begrepp “relational teachership” (övers. relationellt lärarskap) som grundas i lärares “pedagogiska takt” och “hållning”.¹

PeRLs teoretiska ramverk är en vidareutveckling ur Ljungblads (2016) empiriska avhandling som synliggör hur framgångsrika lärare relaterar till sina elever så att tillitsfulla lärare-elevrelationer kan utvecklas. Detta beskrivs i termer av “relationellt lärarskap” som är ett nyckelbegrepp inom Ljungblads relationella teoretiska perspektiv. Grundvalen i PeRL är inkluderande undervisning som betonar varje barns unika rätt till en undervisning som möjliggör barnets potential. Genom PeRL riktas uppmärksamheten mot barns förutsättningar och möjligheter till deltagande. PeRL är således ett teoretiskt relationellt perspektiv som fördjupar och belyser olika relationella dimensioner av utbildning. När sökljuset riktas mot inkluderande undervisning synliggör begreppet relationellt lärarskap komplexiteten i att som lärare vara beredd att möta det “oberäkneliga” och att kunna “improvisera” i undervisningen.

I PeRL ingår en tredimensionell modell för att utforska interpersonella relationer. Dimension 1 har “barnets bästa” i centrum och dess fundament utgörs av barnkonventionen (UD, 2006) och Salamancadeklarationen (Svenska Unescorådet, 2006). Dimension 2 i PeRL fokuserar på relationen mellan lärare och elev. Aspekter av “relationellt lärarskap” från mikro- till makronivå (från nivå A till F) är genom denna dimension tätt sammanlänkat på olika nivåer (Ljungblad, 2018, s. 146). Den ontologiska utgångspunkten (A) är att “*relationen är primär och det som sker mellan människor är i centrum*”. På mikronivå (B) finns “*interpersonell*

¹ För en utförlig beskrivning av ”pedagogisk takt” och ”hållning” se kapitel 7 och 8 i Ljungblads (2016) avhandling.

kommunikation” mellan lärare och elev som “möts ansikte mot ansikte”. Nivå (C) visar aspekten “*relationellt meningsskapande*” utgående från relationen mellan lärare och elev. På nivå (D) finns den relationella aspekten av “*att undervisa och vara lärare*”. Nivå (E) är skolans organisationsnivå (mesonivå) och nivå (F) en samhällelig och övergripande nivå (makronivå). Dimension 3 i PeRL belyser undervisning, skolämnen och didaktiska perspektiv genom den “*relationella didaktiska stjärnan*”. Stjärnan åskådliggör såväl didaktiska som relationella anpassningar som lärare gör i sin undervisning i syfte att ämnesinnehållet ska bli tillgängligt för varje elev. Den didaktiska triangelns syfte, innehåll och metoder utökas i stjärnan med en relationell del. Det innebär konkret att de klassiska *didaktiska* frågor om vad, hur och varför, kompletteras med *relationella* frågor om var, när, hur och varför. Dessa relationella frågor belyser olika aspekter av hur elever kan framträda som unika subjekt. Subjektifiering kan tillsammans med kvalifikation och socialisation ses som utbildningens funktion eller bidrag till samhället (Biesta, 2009). Kvalifikation innebär att förbereda medborgare inför kommande yrkesliv/utbildning och socialisation innebär att fostra in medborgare i ett socialt och kulturellt sammanhang. Utbildningens subjektifieringsfunktion bidrar till individens inflytande genom att medge autonomi och självständighet. Kvalifikation, socialisation och subjektifiering är komplementära och kan användas i diskussioner om vad god undervisning innebär. ”För att barn och unga ska kunna tala med sina unika röster krävs en miljö som är öppen för skillnad” (Ljungblad, 2018, s. 68). Aktuell studie tar utgångspunkt ur ett relationellt lärarskap och PeRLs tredje dimension som betonar att läraryrkets relationella dimension och didaktiska dimension är tätt sammanflätade i undervisningen. Det är en komplexitet som denna studie söker utforska.

6 Metod

I följande avsnitt redogörs för studiens metod under rubrikerna: *Metodologiska utgångspunkter, Urval, Datainsamling, Studiens tillförlitlighet och äkthet, Analys, Etiska överväganden och Metoddiskussion.*

6.1 Metodologiska utgångspunkter

Studien undersöker matematiklärares egna erfarenheter av hur de i sin matematikundervisning möter elevers olika förutsättningar och behov. Den metodologiska utgångspunkten i studien behöver därför vara av sådan design att det finns en öppenhet för lärarnas upplevelser, erfarenheter och livsberättelser. Av den anledningen valdes en kvalitativ livsvärldsansats för studien (Bengtsson, 2005). Studier av livsvärlden har sitt ursprung inom fenomenologi och med en livsvärldsansats gör forskaren livsvärlden rättvisa genom att vara "metodologisk kreativ" och "följa sakerna" (Bengtsson, 2005, s. 39). "En livsvärldsansats innebär en forskning som är inriktad på att studera världen i sin fulla konkretion som den visar sig för lika konkret existerande människor" (Bengtsson, s. 37). Studiens metodologi innebär att genom intervjuer lyfta fram informanternas livsberättelser och erfarenheter var för sig och utforska hur olika fenomen visar sig. Studiens livsvärldsintervjuer kompletteras med det Fangen (2005) benämner som icke-deltagande observation. Med hjälp av icke-deltagande observation avses att få en glimt av matematiklärares miljö och deras möten med elevers olika förutsättningar i klassrummet. På så vis sätts de intervjuade lärarnas livsberättelser in i en aktuell kontext.

Fenomenologi som metodologisk design har flera möjligheter av vilka öppenhet och fokus på informanten och dess livsvärld nämnts inledningsvis i det här avsnittet. Med öppenhet ställs samtidigt krav på forskaren att vara objektiv och ha förmåga att sätta sig in i informantens livsvärld och förstå den som den upplevs av forskningsobjektet. Kvale och Brinkmann (2009) beskriver fenomenologins angreppssätt och den kvalitativa forskningsintervjuens möjligheter och krav utifrån tolv olika aspekter. Tre av de tolv aspekter de lyfter är reduktion, medveten naivitet och känslighet. Reduktion beskrivs som att "sätta den vanliga innebörden av och den vetenskapliga förkunskapen om fenomenet inom parentes för att komma fram till en förutsättningslös beskrivning av dess väsen" (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 43). En medveten naivitet innebär att en intervjuare som utgår från fenomenologi behöver visa öppenhet för fenomen som överraskande uppstår och inte kategorisera eller tolka på förhand. Samtidigt med denna öppenhet krävs att intervjuaren har känslighet för och förkunskap om det ämne som ska studeras. Mellan öppenhet och känslighet uppstår ett dilemma och en balansgång som kan bli en utmaning för intervjuaren att hantera. Det gäller därför att intervjuaren har en väl medveten naivitet för att lyckas balansera känsligheten för ämnet och öppenheten för de fenomen informanten berättar om (Kvale & Brinkmann). Observation är en lämplig metod för att "ta reda på vad människor faktiskt gör, inte bara vad de säger att de gör" (Stukat, 2011, s. 55). Genom observation hämtas empirin direkt från sitt sammanhang och forskaren kan direkt och utan mellanled registrera sina intryck genom att se och lyssna (Stukat).

6.2 Urval

De urvalsmetoder som användes i studien var bekvämlighetsurval (Stukát, 2011; Bryman, 2018) och icke-representativt urval (Stukát, 2011). Bekvämlighetsurval innebär att söka efter informanter som är enkelt för forskaren att hitta. Icke-representativt urval handlar exempelvis om att undersökningen intresserar sig för en speciell kategori där generalisering inte är möjlig (Stukát). I den här studien eftersöktes informanter i författarnas geografiska närhet utifrån ett antal uppställda kriterier. Urvalskriterierna för de matematiklärare som skulle ingå i studien formulerades enligt följande:

- behöriga och legitimerade matematiklärare
- yrkesverksamma i förskoleklass, grundskola eller gymnasium
- lärare som, av kollegor eller rektor på den egna skolan, anses vara skickliga på att möta elevers olika förutsättningar i sin matematikundervisning och uttrycker en positiv inställning till mångfald

Kategorierna motiveras utifrån att under begränsad tid försöka samla in så rik information som möjligt från lärare som lyckas möta sina elever för att kunna visa på möjligheter i undervisningen. För att hitta informanter som uppfyllde alla kriterierna kontaktades lärare och rektorer via telefon, e-post eller fysiska möten. Nio förslag på lämpliga lärare mottogs och de tillfrågades om de ville delta i studien. I samband med förfrågan skickades ett informationsbrev (se bilaga 1) om studien ut via e-post till lärarna och deras rektorer. I brevet redogjordes för studiens syfte och avsikten att följa Vetenskapsrådets (2002, 2017) forskningsetiska principer. När lärarna tackat ja till att delta uppmanades de och rektorerna att i förväg informera berörda elever och vårdnadshavare om planerad observation i klassrummet. Detta gjordes utifrån kriteriet att föräldrar ska informeras i de fall eleverna är under 18 år (Vetenskapsrådet, 2017). Urvalet i studien bestod från början av nio informanter. Två av dem föll bort genom externt bortfall (Stukát, 2011) då en av informanterna inte hörde av sig efter att hen tillfrågats om att delta och en annan tackade nej av privata skäl. Den enda i urvalet som var yrkesverksam på gymnasiet föll därmed bort i studien.

6.2.1 Studiens informanter

De sju informanterna i studien har tilldelats fiktiva namn och kallas för Alex, Bea, Charlie, Danya, Elisa, Frida och Greta. Lärarna har mellan 9 och 25 års lärarerfarenhet. De arbetar på sju skolor belägna i två olika kommuner på Sveriges öst- respektive västkust och undervisar elever från förskoleklass upp till årskurs 9. Flera av lärarna har erfarenhet av att arbeta på olika stadier i skolsystemet. Observationer genomfördes av lärarnas undervisning i ett spann från förskoleklass upp till årskurs 9.

6.3 Datainsamling

Den ena, huvudsakliga, datainsamlingsmetoden som användes i den här studien var semistrukturerade livsvärldsintervjuer. Den andra, kompletterande metoden för datainsamling var icke-deltagande observation (Fangen, 2005). En sådan triangulering när minst två olika metoder används i en undersökning är vanligt inom kvalitativ forskning för att uppnå mer resultat och större tillförlitlighet i studier (Kvale & Brinkmann, 2009; Stukát, 2011).

Det finns många olika exempel på hur semistrukturerade intervjuer kan genomföras. Oftast har intervjuaren en frågebank att utgå ifrån men frågornas ordningsföljd kan variera och

följdfrågor under intervjun är vanliga (Bryman, 2018). En semistrukturerad intervju innebär att det finns en intervjuguide med frågor med förutbestämda teman att utgå ifrån (Kvale & Brinkmann, 2009). Livsvärldsintervjuerna som genomfördes i aktuell studie var semistrukturerade utgående från teman och ett antal frågor i en gemensamt framtagen intervjuguide (se bilaga 2). De teman som togs fram och användes som rubriker i studiens intervjuguide var: *Lärarbakgrund, Didaktik, Möjligheter och hinder/dilemman, Samarbeta med kollegor, Relationellt* och *Kunskapssyn*. Informanterna fick, utifrån intervjuguiden likadana frågor i syfte att hålla ihop studien och göra den så tillförlitlig som möjligt. Följdfrågor ställdes för att fördjupa eller bekräfta informanternas berättelser. För att öka möjligheten att sätta in de sju lärarnas livsberättelser i en kontext intervjuades de i ostörd miljö på sina egna arbetsplatser. Intervjuerna spelades in med diktafon och transkriberades sedan till text. Endast det explicit uttalade togs med vid transkribering. Empirin samlades in genom att författarna genomförde tre respektive fyra intervjuer var för sig.

Varje lärare observerades en matematiklektion i helklassundervisning i syfte att sätta insamlade berättelser och lärarerfarenheter i ett sammanhang. Studiens livsvärldsintervjuer kompletterades på så vis med observation av de intervjuade lärarnas matematikundervisning. Samma författare som genomförde intervjun gjorde också observationen med den intervjuade läraren. En felkälla som kan uppstå vid observation är att en person eller grupp kan bete sig annorlunda när de vet att de är observerade (Stukát, 2011). De aspekter som observerades i matematikundervisningen var lärmiljö, arbetsformer, arbetssätt, ledarskap, deltagande, interaktion, relationer, pedagogiska hjälpmedel och ämnesinnehåll. Aspekter som enligt forskning (jfr Hansson, 2011; Björklund Boistrup, 2013; Lilja, 2013; Ljungblad, 2016; Roos, 2015; Secher Schmidt, 2015; Hattie, Fisher & Frey, 2017; Kotte, 2017) visat sig vara av betydelse för elevernas lärande i matematik. Observationerna strukturerades med hjälp av ett observationsschema (se bilaga 3) där skeenden fylldes i av observatören (jfr Stukát) och genomfördes utan att störa eleverna och lärarna. Vid observationstillfällena intog författarna rollen som icke-deltagande observatör (Fangen, 2005) genom att placera sig på en av läraren anvisad plats längst bak i klassrummet. Rollen som icke-deltagande observatör innebar i detta fall att inte interagera med någon utan bara notera och registrera didaktiska och relationella skeenden och interaktioner i matematikklassrummet utifrån en fast position. Klassrummets fysiska miljö och elevernas placering observerades liksom hur lärare och elever mötte varandra och vilka matematiska aktiviteter som pågick i klassrummet under aktuell lektion. I samband med, eller i direkt anslutning till observationerna, skrev författarna fältanteckningar utifrån observationsschemats teman, antingen för hand eller på dator. I sex av sju fall genomfördes observation med matematiklärare före intervjutillfället. I ett av fallen skedde, på informantens önskemål, intervju före observation.

Studiens empiri utgörs således av sju semistrukturerade livsvärldsintervjuer i kombination med sju icke-deltagande observationer. Triangulering användes för att stärka studiens tillförlitlighet och äkthet (Bryman, 2018).

6.4 Studiens tillförlitlighet och äkthet

Tillförlitlighet och äkthet kan användas för att mäta en studies kvalitet (Bryman, 2018). Tillförlitlighet och äkthet är två begrepp som föreslagits att använda i kvalitativa studier istället för reliabilitet och validitet som vanligtvis används i kvantitativa studier (Lincoln & Guba, 1985; Guba & Lincoln, 1994). Begreppen reliabilitet och validitet bygger på att det är möjligt att komma fram till en sann bild av den sociala verkligheten. Kvalitativa studier följer

andra kriterier i kvalitetsbedömningen än kvantitativa studier. Det kan finnas flera olika beskrivningar av en social verklighet och resultat inom kvalitativ forskning tenderar att visa på det unika i ett visst sammanhang (Bryman, 2018). I den aktuella studiens fall är det olika lärares berättelser och kontextuella erfarenheter som styr resultatet.

Tillförlitlighet bygger på fyra delkriterier som återfinns i kvantitativ forskning. De fyra kriterierna är *Trovärdighet*, *Överförbarhet*, *Pålitlighet* och *En möjlighet att styrka och konfirmera* (Bryman, 2018 s. 467). Graden av trovärdighet beror på i vilken utsträckning en forskare lyckas beskriva en social verklighet så att den blir trovärdig och accepterad av andra läsare. För att skapa trovärdighet i studien användes som tidigare nämnts i detta kapitel metoden triangulering, det vill säga mer än en metod/datakälla. Dessutom följdes noggrant Vetenskapsrådets (2002, 2017) forskningsetiska regler. Genom "thick descriptions" eller "täta beskrivningar" (Bryman, 2018, s. 468) av detaljer i en miljö ökar möjligheten för överförbarhet, det vill säga att resultaten i en studie kan överföras till en annan miljö. I studien användes en intervjuguide med i förväg väl genomtänkta frågor för att underlätta för informanterna att göra fylliga och detaljerade beskrivningar av sin sociala verklighet. Likaså användes ett observationsschema så att observatörerna skulle studera samma saker i undervisningen och lärmiljön. Pålitlighet, som kan tänkas motsvara begreppet reliabilitet inom kvantitativ forskning, uppnås genom att noggrant redogöra för alla steg i forskningsprocessen. Den här studiens forskningsprocess redovisas och görs tillgänglig på ett sådant sätt att liknande studier ska kunna utföras. "En möjlighet att styrka och konfirmera" betyder att forskare inser att det inte fullt ut går att uppnå objektivitet i en kvalitativ studie men att forskaren kan styrka att han eller hon inte medvetet låtit egna värderingar påverka en studies slutsatser. Genom att läsa och analysera datainsamlingen tillsammans har den här studiens författare dessutom strävat efter att minimera risken för att egna värderingar ska styra studiens slutsatser.

Förutom tillförlitlighetskriterierna har Guba och Lincoln formulerat ett antal kriterier för äkthet/autenticitet (Bryman, 2018, s. 470). Studien eftersträvar äkthet genom att författarna försöker återge en så rättvis bild som möjligt av det respondenterna berättat och vad som kommit fram genom observationer.

I den här studien görs inga anspråk på någon generaliserbarhet då urvalet är begränsat till sju informanter. Således kan inga generella slutsatser dras, utan studiens resultat gäller endast för de lärare som medverkat i studien. Kravet för generaliserbarhet är att en studies resultat ska kunna generaliseras på en större grupp, förutom de som ingår i aktuell studie (Stukát, 2011).

6.5 Analys

Ambitionen har varit att försöka göra de sju lärarnas livsvärldar och berättelser rättvisa. Vid analysprocessen har inspiration hämtats från van Manens (1997) bok "*Researching Lived Experience - Human Science for an Action Sensitive Pedagogy*". Van Manen (1997, s. xvii) förklarar hur erfarenhet alltid är "more immediate, more enigmatic, more complex, more ambiguous than any description can do justice to". En strävan har varit att förhålla sig till lärarnas berättelser med öppna sinnen. Poängen med fenomenologisk forskning är att "låna" andra människors erfarenheter och reflektioner över erfarenheter för att fördjupa förståelsen för mänsklig erfarenhet (van Manen, 1997). Aktuell studie har inriktats mot att följa med lärare in i deras klassrumsvärldar, lyfta fram deras erfarenheter och återge några av deras möten med elever i matematikämnet. "Reflection on lived experience is always recollective; it

is reflection on experience that is already passed or lived through” (van Manen, 1997). För att skapa ordning i och göra empirin tillgänglig analyserades den tematiskt. Enligt van Manen är styrkan med teman att dessa ger möjlighet att göra en fenomenologisk beskrivning. “Phenomenological themes may be understood as the *structures of experience*” (van Manen, 1997, s. 79). Ett tema ger ingen fullständig bild av fenomenet men kan peka på eller ge en hint av någon aspekt av det fenomen som studeras, menar författaren.

All phenomenological human science research efforts are really explorations into the structure of the human lifeworld, the lived world as experienced in everyday situation and relations. Our lived experiences and the structures of meanings (themes) in terms of which these lived experiences can be described and interpreted constitute the immense complexity of the lifeworld (van Manen, 1997, s. 101).

Inom fenomenologin kallas de fyra existentiella teman som anses utgöra grunden för människors erfarenheter om deras livsvärldar för existentialerna och benämns: “levt rum”, “levd kropp”, “levd tid” och “levd relation” (van Manen, 1997; Merleau-Ponty, 2008). Levt rum refererar till rumslig uppfattning av fenomen, det är den värld eller plats som människor rör sig i och känner sig hemma i. Levd kropp är hur vi kroppsligt finns till i världen, möter andra människor, agerar eller visar känslor. Levd tid utgör upplevd tid i dimensioner av dåtid, nutid och framtid. Levda relationer är det relationella, det som vi delar med andra via det interpersonella rummet (van Manen, 1997).

6.5.1 Analysprocess

Analysprocessen genomfördes av författarna i sex olika steg:

1. För att få en första överblick och ett helhetsintryck över insamlad empiri lästes transkriberade intervjuer och observationsprotokoll igenom upprepade gånger av författarna var för sig.
2. De två författarna gjorde först var sin tolkning genom att i de transkriberade intervjuutskriften markera *existentialerna*: levt rum, levd kropp, levd tid och levd relation. Existentialerna markerades med överstrykningspennor i fyra olika färger. Tolkningarna jämfördes och diskuterades därefter av författarna till en gemensam tolkning.
3. Existentialerna gav möjlighet att ta fram ett antal *kategorier* från empirin.
4. Procedurerna i steg 2 och steg 3 upprepades för empirin från klassrumsobservationerna. Existentialerna levt rum, levd kropp, levd tid och levd relation markerades i observationsprotokollen med samma fyra färger som använts för intervjuutskriberingarna. Intervjumaterialets framtagna kategorier kompletterades med information från observationerna.
5. Lärarnas didaktiska och relationella möten med elever analyserades både i intervju- och observationsmaterial genom PeRLs tredje dimension (för beskrivning läs avsnitt 5.2 i kapitel 5 *Teoretiska utgångspunkter*). Med en femte färgmarkör markerade författarna lärarnas möten med elevers olikheter sett ur ett didaktiskt och relationellt perspektiv. Här framträdde några nya kategorier som lades till övriga.
6. Genom att sortera de identifierade kategorierna framträdde tre större och övergripande *teman* ur det empiriska materialet.

6.6 Etiska överväganden

Studien genomfördes utifrån Vetenskapsrådets (2002, 2017) forskningsetiska principer och det grundläggande individskyddskravet. Undersökningen utgick från de fyra allmänna forskningskraven: informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet (Vetenskapsrådet, 2002, 2017; Stukát, 2011). *Informationskravet* tillgodosågs genom att rektorer och lärare på de skolor som ingår i studien informerades om studiens syfte, att deras medverkan i studien är frivillig och att de när som helst hade rätt att avbryta och avstå från att delta. I enlighet med *samtyckeskravet* har deltagarna rätt att själva bestämma om sin medverkan i undersökningen. Samtycke inhämtades från rektor, lärare, elever och föräldrar på de medverkande skolorna. Med hänsyn till *konfidentialitetskravet* hålls de som valde att medverka i studien anonyma och de har getts fingerade namn. Deras identitet kommer inte att röjas för utomstående och allt material har avidentifierats. Enligt *nyttjandekravet* kommer informationen som samlats in endast användas för den aktuella undersökningens ändamål. De medverkande har informerats om att den insamlade empirin kommer att analyseras och sammanfattas i en uppsats som publiceras digitalt. Efter avslutad studie kommer det empiriska materialet att raderas.

7 Resultat

Resultatet från studien presenteras nedan utifrån tre teman; *Att se individen och att se gruppen*, *Levd relation* och *Levd erfarenhet och medvetet agerande*. Varje tema har analyserats fram utifrån lärarnas erfarenheter och deras livsvärld (van Manen, 1997) och dessutom med stöd av Pedagogiskt Relationellt Lärarskap (Ljungblad, 2018, 2019) för att visa på didaktiska och relationella möten i undervisningen. Underrubriker/kategorier finns till varje tema och under dessa redovisas först resultat från intervjuer och därefter resultat från observationer. Underrubriken, *Lärarnas erfarenheter över tid*, saknar resultat från observationer eftersom erfarenheter inte observerats eller observationer inte gjorts över tid.

7.1 Att se individen och att se gruppen

Det första temat återspeglar hur lärare möter olika elever och grupper i matematikundervisningen. Lärarnas egna ord om sina erfarenheter kring hur de kan möta mångfald i relation till sitt didaktiska handlande lyfts fram och relateras till olika grupper och individer som lärarna träffar eller har träffat i sin undervisning. Lärarna i studien har olika erfarenheter där mångfald bland eleverna i lärarnas klassrum har visat sig genom skillnader i förkunskaper och kunskaper i matematikämnet, olika arbetstempo, skiftande socioekonomiska förutsättningar, neuropsykiatriska eller fysiska funktionsnedsättningar och ett stort antal flerspråkiga elever. Resultatet kring hur lärare kan se och möta den unika individen i gruppen presenteras utifrån lärarnas beskrivningar och faktiska agerande i klassrummet genom kategorierna *Olikheter och mångfald i matematikundervisningen* samt *Didaktiska överväganden*.

7.1.1 Olikheter och mångfald i matematikundervisningen

Intervjuer

Lärarna i studien beskriver den variation och mångfald de upplever i möten med elever i sin matematikundervisning.

Jag tänker att alla är väldigt olika helt naturligt /.../ Det är ju inte som en stor grå skock liksom utan det är ju en stor färgpalett. (Greta)

På den här skolan så är ju barn väldigt olika eftersom vi har så väldigt många nationaliteter. Men vi har ju även väldigt olika uppväxtvillkor, olika socioekonomiska ... så de har ju väldigt olika sätt att bo och familjesituation /.../ och jag tycker att det är lite intressant att det är så olika. Det är spännande. (Elisa)

Informanternas svar vittnar om att de i sin undervisning ser individerna och tar utgångspunkt i att barn skiljer sig åt. Bea uttrycker det genom att säga att “vi måste ge dem möjligheter att få vara individer i livet”.

Ett par lärare sätter ord på hur de gör för att möta elevers olika behov i matematikämnet:

Alltså att alla inte behöver göra samma sak, tänker jag. Om det är nån som kanske har behov av att gå ut och röra sig så får man faktiskt göra det med. Nä, men att man verkligen... man är tillåtande, tänker jag och faktiskt ser olikheterna. Och vi pratar jättemycket om att man är olika. Alltså, ja det räcker inte att jag säger... eleverna måste

också acceptera att inte alla gör samma saker och det tycker jag är nånting som är jätteviktigt. Man ska inte kommentera eller nånting. Det är ett klimat som man måste arbeta med och bygga upp för eleverna också. (Danya)

Alla är olika och det är min uppgift att hitta fram till dem /.../ Jag skapar olika lösningar för olika elever. En del orkar jobba i tio minuter och sen har vi en överenskommelse: "Nu tar du och går korridoren ner och kommer tillbaka så jobbar vi tio minuter till". (Greta)

Danya och Greta beskriver hur de undervisar utifrån mångfald när de gör rumsliga, tidsmässiga och relationella anpassningar för sina elever. Genom samtal med eleverna försöker Danya skapa ett klassrumsklimat där individerna i gruppen accepterar varandras olikheter. Danya och Greta strävar efter ett tryggt och tillåtande studieklimat vilket är ett relationellt värde. Greta beskriver hur hon i dialog med en elev i koncentrationssvårigheter kommit överens om en anpassning som fungerar väl för just den elevens behov. Andra erfarenheter som informanter lyfter vid intervjuerna handlar om att möta elever med fysiska funktionsnedsättningar i matematikundervisningen.

Just matematiskt ställde det väl inte till nåt det var mer i miljön /.../ glasögon och sånt, att tänka på hur de sitter placerade. (Alex)

Nä, jag tänker att det är en fördel för de andra eleverna att de få lära sig att det inte är en stor sak liksom. (Elisa)

Elisa delar erfarenheter kring mötet med en rullstolsburen elev och en elev med hörselnedsättning där ett mikrofonsystem användes i klassrummet. Läraren har hittat vägar som gjort att matematikarbetet rullat på väl för elever trots funktionsnedsättningar.

Några informanter resonerar kring matematikundervisningen och hur de möter elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar.

Det är hela tiden på den elevens villkor. Det är jättesvårt att säga att nu ska vi gå och jobba med matte då kan det ta 20-30 minuter innan man ens får med sig eleven ut och sen när vi väl kommer iväg till rummet man ska så får man inte ut det man vill. Där får man verkligen fånga - försöka fånga. När man märker att det är mottagligt liksom. (Alex)

Jag tillhör inte dem som pratar om en elev har ADHD eller nån annan diagnos /.../ Man måste få vara den man är bara man inte gör andra illa. Vad är normen för att vara normal? (Bea)

Det gäller att ha bra struktur. Har man bra struktur så möter man ju inte allt men mycket utav det som blir ett problem vid neuropsykiatriska funktionshinder och det kommer aldrig någonsin vara dåligt för någon annan elev. (Elisa)

Alex, Bea och Elisa har som utgångspunkt att utgå från enskilda individers förutsättningar och lärarna lyssnar in och försöker ha en känslighet för elevernas olika behov. Bea konstaterar att "Det är helt klart utmaningen att komma åt alla /.../ Jag tycker inte det är så jobbigt att det är stor spridning för det har det alltid varit". Mångfalden uppfattas vara en utgångspunkt för dessa lärare i undervisningen.

Observationer

Informanterna, agerar på varierande sätt för att få med sig eleverna. Lärarna tar kontakt med eleverna för att möta och bemöta dem gruppvis, parvis och individuellt i matematikundervisningen. Ibland vänder sig lärare till hela gruppen, ibland till mindre gruppkonstellationer eller ett par elever. Flera av lärarna ägnar mer tid åt vissa elever som av olika skäl tycks vara i behov av det, exempelvis för att komma igång eller få förtydliganden. Undervisningen i flera klassrum organiseras så att alla elever inte behöver göra samma sak eller utgå från samma arbetsmaterial utan lärarna delar ut olika matematikuppgifter. Eleverna arbetar ofta parvis, ibland enskilt eller i grupp, men det finns även någon/några elever som arbetar hela eller delar av lektionen utanför klassrummet med stöd av en annan lärare, speciallärare eller studiehandledare.

7.1.2 Didaktiska överväganden

Intervjuer

Elever i skolan har varierande förutsättningar, olika behov och olika bakgrund. Det behöver matematiklärarna förhålla sig till i sin helklassundervisning.

På nåt sätt gäller det ju att hitta nånstans ändå i undervisningen där det är nån "mainstreamfåra" så här. Där man får med sig så många som möjligt. För man kan liksom inte tänka att alla är individer, för då funkar det inte för då blir det för mycket olika. (Frida)

Har jag halvklass kan jag anpassa uppgifterna och i helklass får man verkligen anpassa och se till att ha nåt som de flesta klarar av liksom. Jag hinner inte gå runt och hjälpa 29 barn. (Alex)

/.../ jag vill ha gruppen på samma arbetsområde eller del fast istället individualisera på bredden. Alla jobbar med multiplikation men på olika nivå. (Elisa)

Några informanter beskriver hur de i helklassundervisning gör anpassningar av nivå och innehåll för eleverna. Flera lärare beskriver hur de försöker hitta uppgifter på rätt nivå för varje individ i gruppen. De hittar didaktiska lösningar för olika individer samtidigt som de planerar på vilket sätt ett matematikområde kan presenteras eller gås igenom med hela elevgruppen.

/.../ idag så hade jag lösen för att komma in i matsalen. De ska stå på fint led och så får de lösen och då säger jag ett tal. Då kan jag anpassa det efter om jag vet att det är en som kan $22 - 5$. Medans andra får $2 + 2$. (Alex)

Alltså vi har ju lite varierat. /.../ Vi har ju en del elever som ju har andra läromedel. Jag har ju till och med några som använder digitala läromedel. Jag har ju en del som /.../ har problem med svenskan så de lyssnar på den här, så jag måste i alla fall ha planering som täcker alla så jag har ju den basen som alla ska kunna och sen är ju några utmanande för de som är duktiga som satt längst bak och några som behöver kanske lägre. Då har jag matteappen som du har märkt. Där kan jag plocka lite från andra årskurser, lägre årskurser utan att de vet det. (Charlie)

Och det här att de har samma läromedel fast olika nivåer. Det är ju en anpassning. Det blir ju en individuell anpassning men den sker ju i gruppen. (Elisa)

Elisa använder ett läromedel i sin matematikundervisning som är anpassat för olika kunskapsnivåer. Hon berättar att läromedlet som används också är digitalt vilket gör det relativt enkelt att anpassa vissa delar av elevernas individuella behov på gruppnivå.

Eftersom vi har fått ett jättebra läromedel nu så ser jag /.../ ju att det finns möjligheter att utmana fler än vi hade tidigare när vi inte hade det. Då står man där hela tiden - vad ska jag hitta på till dem som är duktiga? (Elisa)

Frida berättar att hon försöker "matcha" eleverna "så att de får material som är lagom för deras förväntningar /.../ Jag kör mer smygare så att alla tror kanske att alla kan ungefär samma. Men det kan de inte". På Fridas skola har man valt ett läromedel för att kunna utmana elevernas olika förutsättningar i matematikämnet.

När vi valde det här läromedlet då eftersom jag visste att det också i andra ändan är lite högre nivå, sträcker sig lite längre och är lite klurigare problemlösningssuppgifter så eftersom jag har väldigt många duktiga elever i den här klassen också. (Frida)

Danya berättar att hon "brinner jättemycket för /.../ differentierade undervisningen" och "individanpassning".

Och inte bara för dem som har det svårt utan även för dem som är duktiga så att de får möjlighet att utvecklas och lyckas. (Danya)

Både Danya och Alex lyfter vikten av att möta olika individers behov och ge dem utmaningar i gruppen.

/.../ viktigt att man känner att de ska lyckas så jag försöker utmana dem som jag vet kan mer. Och det är ingen som reagerar på det heller liksom. (Alex)

Några informanter talar om känsliga situationer som de som lärare måste hantera i sin matematikundervisning.

Och det är ju lite känsligt just med matematikämnet. Det får man ta lite hänsyn till att eleverna inte ska känna sig utsatta i situationer. Kanske inte jämföra sig för mycket utan fokus på var och en för sig. (Frida)

Har man matematiksvårigheter då tycker jag ju att man bör få chansen att sitta en och en och verkligen få blotta sig. (Greta)

Det Frida och Greta talar om kan uppfattas som didaktisk hänsynfullhet i förhållande till eleverna i undervisningen.

Observationer

Under observationerna uppmärksammas skillnader mellan hur informanterna didaktiskt förhåller sig till individ och grupp i sin matematikundervisning. Greta och Frida har korta gemensamma genomgångar på sina lektioner och de individualiserar till största delen sin undervisning. Flera av eleverna arbetar under deras lektioner tillsammans i par eller mindre grupperingar medan några av eleverna sitter ensamma. I Gretas och Fridas klassrum finns resurslärare och/eller språkstödjare till hjälp inne i klassrum eller gruppum. Efter en

gemensam genomgång och diskussion på gruppnivå rör sig matematiklärare och resurslärare runt bland elever eller grupper av elever i ett jämnt flöde under större delen av lektionen.

Övriga informanter arbetar i större omfattning omväxlande med att rikta sig till hela gruppen/klassen och till individer i undervisningen. Dessa lärare varvar gemensamma samtal i helklass kring matematikspel, problemlösning, enskilt arbete och gruppövningar. Några lärare använder "enskilt-par-alla-modellen" (EPA) där eleverna först gavs möjlighet att tänka enskilt, sedan i par för att till sist reflektera tillsammans i grupp.

Informanterna i studien använder sammantaget flera olika hjälpmedel i sin undervisning; till exempel miniwhiteboards (där eleverna snabbt kan svara och visa upp sina svar för varandra och för läraren i en direkt respons vid en genomgång), time-timer (ett digitalt timglas som håller koll på tiden för olika sekvenser av lektionstiden), appar, digitala läromedel, läroböcker, stencilar, multiplikationsrutor, annat bildstöd och mallar.

7.2 Levda relation

I det andra temat presenteras resultatet av lärarnas levda relationer i matematikundervisningen. Relationerna som lärarna skildrar är främst till de personer som finns i klassrummets regionala värld - mellan lärare och elev, elev och elev eller relationen till någon annan lärare eller resurs som är med i klassen. Lärarna har även relationer utanför klassrummet som påverkar matematikundervisningen på olika sätt. Samarbete kring matematikundervisningen sker med andra matematiklärare, speciallärare och specialpedagoger. Relationer till elevernas föräldrar påverkar också lärarnas matematikundervisning. Sammantaget finns således ett nätverk av många olika slags mellanmänniska relationer förknippade med lärarnas undervisning. Resultatet av hur lärarna beskriver sina relationer, möten med elever, samarbete med andra lärare, resurser och föräldrar samt resultat från observationer av lärarnas levda relationer i matematikundervisningen presenteras utifrån kategorierna *Relationer i matematikklassrummet* och *Relationer som påverkar matematikundervisningen*.

7.2.1 Relationer i matematikklassrummet

Intervjuer

Flera av studiens informanter vittnar om relationers betydelse för elevernas lärande och för att läraren ska få till en god undervisning. Några lärare beskriver hur de på olika sätt anstränger sig för att lära känna sina elever och vilken betydelse relationen till eleverna har för dem i deras matematikundervisning.

När jag känner att vi vet var vi har varandra då kan vi ju lära oss vad som helst. (Greta)

Om man inte har en god relation med eleverna så blir ju inte lektionerna bra. (Frida)

Har man ingen relation till en elev så tror jag inte att eleven utvecklas lika bra som den skulle kunna göra annars. (Danya)

Om man inte har en relation så är det ju helt meningslöst. Det funkar inte. Det finns många barn som det funkar, de här barnen som har allting serverat. De har inga svårigheter, de har det bra hemma, de har det stabilt, de får det stödet som de behöver av

sina föräldrar. För dem funkar det ju att nästan vilken vuxen som helst kommer in och hjälper dem. Men så fort en elev som har nånting som hakar upp sig, som är lite svårt - lite jobbigt hemma, som har inlärningssvårigheter som har det på nåt sätt lite svajigt. Då är ju relationen A och O alltså. (Elisa)

Studiens informanter förefaller vara eniga om att en god relation till en grupp och till individer i en grupp är en förutsättning för att eleverna ska kunna lära sig matematik. Lärarna berättar hur de arbetar för att bygga relationer med eleverna och utveckla ett förtroende.

Det är jätteviktigt den här relationen. Att bygga den här förtroende...vi vet...vi bryr oss om er. Och det är viktigt, vi ska göra det. Vi ska lyssna och samtidigt vara bestämd och snäll. (Charlie)

Jag är där för att hitta 100 olika sätt att hjälpa eleven att ta nästa steg /.../ när eleven har förstått det och jag har en öppen dörr till eleven, det är då dialogen flyter. (Greta)

Det framträder som att det finns en strävan hos Charlie och Greta att utveckla en förtroendefull lärare-elevrelation.

Samtidigt beskriver Greta och Alex hur relationen till elever ibland testas på det ena eller andra sättet:

/.../ men det är just där, om man fortsätter att stå där, där man står och visar att "vet du vad, nu blev det så här och så här men du och jag har fortfarande ett samarbete som vi jobbar vidare på". Jag tror att om man har verkligen en inre avsikt att "jag väljer att se dig, jag väljer att se att du behöver det här och det här" eller "du... jag bryr mig om det, att det är det här du behöver". Då känner de det. Då behöver man typ inte säga det eller så. Jag kan säga till mina elever på skarpen eller så där men de vet att jag ändå tycker om dem. (Greta)

/.../ man märker ofta dem på en gång. Att bara ge sig fanken på att här ska jag ösa beröm, beröm, beröm så fort det är bra liksom och kanske nonchalera lite mer. Självklart säger man ifrån om det blir för mycket men kanske inte vara på hela tiden utan bygga självförtroende och självkänsla. (Alex)

Informanternas berättelser vittnar om att de i sin levda relation till eleverna står vid deras sida och försöker stötta dem i klassrumssituationen och i matematikämnet.

Flera lärare uttrycker hur goda relationer till elever gynnar deras eget välbefinnande. De beskriver att de trivs när eleverna lyckas:

Det är ju roligt när man känner att man har gruppen och att de är med och engagerade och de, liksom vill svara och så där. Det blir ju roligt. Då blir jag ju också engagerad. (Elisa)

/.../ och det är ju så häftigt att se polletten trilla ner /.../ när man ser att det glittrar i deras ögon... då mår man lite bra". (Alex)

Innan jag pluggade till mattelärare så jobbade jag som lärare i ett och ett halvt år. Och just när elever bara "kading" förstår och bara kör det tycker jag bara är så /.../ det är en kick, eller hur? Jag tycker verkligen det är en kick /.../ jaha, och man blir stark. Jag tror faktiskt att det är därför jag valde att bli mattelärare. (Bea)

Elisa, Alex och Bea uttrycker att de mår bra, blir engagerade och tycker att det är roligt att undervisa när de ser elevernas framsteg.

En av informanterna berättar om sin strävan i mötet med en ny klass att förstå och sätta sig in i elevernas tankar om och kunskaper i matematik.

Jag försöker faktiskt att utgå från eleverna /.../ när jag fick den här klassen efter sommaren så ville jag ju höra vad de kunde prata i matematik /.../ Vi har ju mätt här och vi har ju gjort det här så att det gäller att få in i dem att de vågar prata. Det är ju ingen idé att lägga det för högt eller för lågt. Det blir ju inget bra utan möta dem där de är. Sen är det ju spridningar som är härliga men vi på mellan försöker göra så att vi hjälps åt. (Bea)

Det verkar som Bea genom matematiksamtal i helklass blev medveten om elevernas förkunskaper samtidigt som eleverna erbjöds möjlighet att lära känna varandra.

Flera informanter beskriver hur eleverna samarbetar och diskuterar för att lära sig matematik.

Som du såg när du var inne i klassen här, de är ju väldigt öppna för att hjälpa varandra och liksom, de vill lära sig matte. (Elisa)

Är det nånting vi ska lära oss så vill jag att man tittar på det själv först och har nån första tanke om att - Är det så här? Eller är det så här? Eller hur ska jag tänka? Och sen kan man ha ett utbyte av en kompis eller två. (Greta)

För att lära sig måste man ha en slags aktivitet kring det man ska lära sig. Och de här samtalen de har med varandra, varje sånt samtal är ju en sån liten händelse, så det är ju möjligheter till inläring. (Frida)

Jag tänker att de måste känna förtroende för varandra att våga delge varandra och inte vara rädd att säga fel. /.../ De är väldigt måna om att säga rätt svar men jag vill ju mer höra hur de tänker, att få fram det och att fel svar ibland kan ge läraren massa saker istället, att det inte är så viktigt. Men har de inget förtroende för varandra och inte känner samhörighet och så, så vågar de inte berätta. /.../ Men det ser jag också som viktigt för jag vill ju få till samtalen. När de sitter två och två eller tre och tre och samtalar i grupp. (Alex)

Ovanstående citat speglar att informanterna uttrycker en positiv inställning till att eleverna diskuterar och samarbetar för att lära sig matematik. Alex lyfter fram hur fel eller misstag i arbetet med matematikuppgifter innebär möjlighet till att lära men då krävs samtidigt att relationerna i klassrummet är förtroendefulla. Hon beskriver hur levtt rum också kan påverkas av barnens samarbete:

Barnen samarbetar /.../ är engagerade i varandra, lär varandra grupparbeten till exempel. Det låter mycket men alla är så fokuserade på det de ska göra så även om de pratar med varandra så är det lugnt för mig. (Alex)

Charlie har arbetat för att elever ska hjälpa varandra vid eget arbete och förklara hur de tänker för varandra. Det blir en utmaning även för de elever som presterar högt i matematikämnet. Charlie beskriver hur eleverna tränats i att stödja varandra men också i att respektera elever som inte vill ta emot hjälp av en annan elev:

/... / för de har lärt sig att man ska hjälpa varandra. Och det blir inte konstigt om de blir irriterade. Vissa i klassen säger "Jag vill inte ha hjälp" /.../ kanske känner sig lite dum nån annan kommer och hjälpa, så det är helt naturligt. Det är ok. (Charlie)

Charlie berättar att vissa elever blir irriterade om en annan elev frågar om han eller hon ska hjälpa till. Läraren antyder att det kan ha att göra med bristande självförtroende i matematikämnet. Elisa beskriver hur hon försöker förebygga att en elev, som hon vet känner sig osäker i matematik, uppträder stökigt i klassrummet. "Nu satt jag ju jämte en idag som egentligen är ganska bra, fast som är väldigt osäker, som vill att man sitter jämte annars blir det störigt istället då". Informanternas beskrivningar är exempel på möten med elever i matematikundervisningen.

Förutom relationerna till eleverna har lärarna i studien även relationer till andra som befinner sig i deras matematikklassrum. I intervjun med Bea framkom att specialläraren tidigare under terminen varit med i klassrummet på matematiklektionerna i syfte att förbättra arbetsron.

Vi håller på och liksom hitta en struktur nu. Eftersom de har varit så röriga de här klasserna så har vi valt att specialläraren ska vara med i klassrummen men nu börjar det ju lugna ner sig så då har vi bestämt att specialläraren ska ta med sig elever som har stora problem med just det här med positioner /.../ Sen har vi ju de som är superduktiga... men det är ett mindre problem. De måste ju också ha sina utmaningar men för mig är det ett mindre problem. [Specialläraren] säger jag måste ju också ha nåt att göra. (Bea)

Bea beskriver en situation där specialläraren varit ett stöd för lärare och elever i matematikklassrummet. I beskrivningen framkommer att specialläraren arbetar flexibelt i ett första steg med gruppen och klassrumsklimatet för att i nästa steg stödja enstaka individer. På Elisaskola finns det för tillfället ingen speciallärare men en studiehandedare medverkar under lektionerna i matematik.

Vi har ju aldrig haft nån speciallärare i matte i år förutom det året jag skulle vara det då, på låg och mellan. Vi har ju däremot haft i svenska. /.../ Men sen har jag ju en del som har studiehandedare och då har ju de en vuxen jämte sig i klassrummet för det mesta. De brukar vara med i klassrummet på genomgången och då sufflerar ju studiehandedaren, liksom. Sen så när de själva ska börja jobba då går de ofta hit till grupprummet för annars så sitter de och pratar hela lektionen. (Elisa)

I intervjun med Elisa framkommer att speciallärare och studiehandedare stödjer elevernas matematiklärande. I en annan intervju framkommer att speciallärare ibland kan vara ett stöd och en samtalspartner för matematiklärare.

/.../ då sa den gamla specialläraren de är inte där, du måste sänka dina krav, och jag började aha, ok de hade inte... men nu har de faktiskt utvecklats. De är bra... jag har högre krav på dem och vi ska ha höga krav på dem... inte så höga att de inte når men vi ska inte nöja med minsta lilla. (Charlie)

Beas, Elisask och Charlies beskrivningar är exempel på samarbeten och relationer mellan lärare och speciallärare eller studiehandedare i undervisningen.

Observationer

Under flera av lektionsobservationerna uppfattas att lärarna genom sitt sätt att tala och sitt sätt att bemöta sina elever bidrar till ett tryggt klassrumsklimat. Eleverna verkar inte utsättas för situationer där de skulle kunna misslyckas. Lärarna försöker hantera situationer som uppstår och lärarna uppfattas relatera till eleverna på ett sådant sätt som inger trygghet, både för individ och för grupp. Eleverna framträder i helklassundervisning som resurser för varandra. Förutom gemensamma diskussioner i helklass så hjälps eleverna åt och frågar varandra.

Flera gånger observeras förtroliga och respektfulla samtal mellan elever kring matematik. Flera lärare organiserar och håller igång diskussioner i helklass där de fördelar ordet för att så många som möjligt ska kunna komma till tals. I flera klassrum lyfts enskilda elevers tankar och idéer fram och används för gemensamt lärande. Informanterna visar en gynnsam inställning till felaktiga lösningar i matematikundervisningen, då fel och misstag tillvaratas och lyfts till diskussion i helklass. Lärarna visar vid dessa tillfällen en acceptans för elevers olika sätt att tänka.

Såväl lärare som elever tar initiativ till samarbete och matematiska samtal. I den regionala klassrumsvärlden sitter eleverna oftast placerade två och två, vilket möjliggör spontana och naturliga samarbeten i par under lektionerna. Vid tillfällen av självständigt arbete väljer eleverna själva ibland att röra sig runt i klassrummen. En del elever visar engagemang kring matematikuppgifter genom att söka hjälp och ledtrådar både hos läraren och hos andra elever. Elevernas rörlighet innebär ibland en stimmig klassrumsmiljö. Under observationerna uppmärksammas hur lärare och elever även tar hänsyn till elever som hellre uppfattas vilja arbeta på egen hand.

7.2.2 Relationer som påverkar matematikundervisningen

Intervjuer

Flera informanter vittnar om att de inte hinner samplanera särskilt mycket med sina kollegor. Danya berättar exempelvis att hon i samarbete med sina kollegor bestämmer vilka matematikområden de ska jobba med och att de även tipsar och bollar idéer med varandra. De planerar dock inte hela matematikundervisningen tillsammans utan endast vissa delar. Ibland sker samarbete kring sådant som elever verkar tycka är svårt i matematiken. "Hur ska vi tänka då? Vad behöver hon för material?". Danya träffar även med jämna mellanrum speciallärare och specialpedagoger på skolan för samarbete kring elever som har anpassningar och särskilt stöd.

Greta berättar att hon tycker att det är viktigt, när en elev exempelvis är i koncentrationssvårigheter, att lägga alla korten på bordet och kontakta elev, mentor och föräldrar:

Jag ser att det är så här. Så nu får vi hjälpas åt... får vi hitta en lösning som funkar. Och så brukar vi göra det. (Greta)

Informanterna i studien beskriver föräldrars betydelse för elevernas matematiklärande och inställning till matematikämnet.

Vissa har förväntningar hemifrån och andra har inga förväntningar över huvud taget. En del har förväntningar att det kommer bli svårt till och med. (Elisa)

Det kan ju finnas hemifrån: "Matematik har jag alltid tyckt varit svårt, det är inget för oss, inte i vår familj, vi kan inte det här". (Frida)

Föräldrar som säger: "Jag har varit dålig i matematik så att du kommer nog inte heller klara matten. Det är ärftligt". De blir man mörkrädd av. (Danya)

Studiens lärare beskriver olika förväntningar som finns från föräldrar på barnens utveckling i matematikämnet. Föräldrars egen skolbakgrund eller inställning till matematik kan, enligt ett par av lärarna, påverka barnets möte med ämnet:

Jag har ju rätt många elever som är ... de är tacksamma för de går i skolan. Det tror jag man inte har överallt i Sverige alltså. De tycker att det är bra: "Min mamma fick inte gå i skolan men nu får jag det och jag vill göra det jättebra". (Elisa)

Det är roligt just det här att föräldrar tror: "Jag tror att mitt barn har en särskild begåvning". Man bara mm... det tror inte jag. (Bea)

Elisas berättar om elever som visar tacksamhet för att få gå i skolan. Föräldrars bild av sina barns matematikkunskaper stämmer, enligt Bea, inte alltid överens med lärarens bild.

Lärare i studien vittnar om relationens betydelse mellan lärare och föräldrar och hur den i vissa avseenden påverkar barnet i förhållande till skolans matematikundervisning.

Man ser ju det man vet direkt... vilka föräldrar engagerar sig, vilka hör av sig, vilka kommer aldrig på utvecklingssamtal /.../ vi har ju koll på de här eleverna men tyvärr det räcker inte alltså. Det räcker inte stöd till de här eleverna. De behöver mer än så /.../ vi har inte resurser, vi har inte lärarassistent. (Charlie)

Charlie berör att stöd från föräldrar kan påverka hur skolan lyckas stödja eleverna.

En av informanterna diskuterar hur elevers kulturella och sociala familjebakgrund kan påverka relationen mellan lärare och elev.

Vi har inte gemensamma ord, inte samma metoder så det här tycker jag är jätteroligt alltså jag tycker det är intressant att ha det här i bakhuvudet att det här är super, superviktigt. Och så just att säga: "Hur räknar du då? Jag gör så här. Aha... vad häftigt". /.../ man har barn där alla föräldrar är akademiker eller hela släkten och sen har vi några som inte är det och de ska sitta i samma klassrum och de har två helt olika förutsättningar men det betyder ju inte att akademikerbarnet kan mer. Det är ju det som är så roligt också utan då gäller det att få tag på de här så att de vågar. (Bea)

Bea beskriver en egen nyfikenhet och hur hon väljer att lyfta fram elevers olika bakgrundskunskaper i matematik. Detta tolkas som att olika metoder inom matematiken ses som en intressant tillgång av läraren.

Observationer

Vid flertalet observationer finns tillgång till elevassistenter, resurslärare, studiehandledare och/eller speciallärare. Deras stöd organiseras på lite olika sätt i de olika klasserna. Vanligen är de i klassrummet hela eller delar av lektionen alternativt arbetar de med en mindre grupp elever utanför klassrummet

7.3 Levd erfarenhet och medvetet agerande

I det tredje och sista temat redovisas matematiklärarnas "levda erfarenheter" ifrån "levd kropp" sett ur ett tidsperspektiv (van Manen, 1997) och hur lärarna medvetet agerar för att nå fram till såväl grupp som individer i gruppen. Det är i första hand lärarnas erfarenheter,

känslor och agerande som matematiklärare i matematikklassrummets regionala värld som skrivs fram. Resultatet delas in i kategorierna *Lärarnas erfarenheter över tid* och *Lärarnas medvetna agerande i matematikklassrummet*. Resultat från observationer saknas, som tidigare nämnts, för kategorin *Lärarnas erfarenheter över tid*.

7.3.1 Lärarnas erfarenheter över tid

Intervjuer

Flera av lärarna i studien beskriver hur de över tid har ändrat sitt sätt att undervisa i matematik och att de hanterar saker och situationer som uppstår i den regionala världen, matematikklassrummet, annorlunda nu än vad de gjorde när de var nya som lärare:

Mer genomgångar idag. Är tydligare med vad man ska jobba med och hinna med och kunna. Det tror jag vi har blivit bättre på överhuvudtaget, det här med att tala om för eleverna vad vi gör. (Frida)

Jag hade inte lika mycket genomgångar förut, släppte mina elever mer förr och hade inte lika mycket samtal tidigare som nu: "Hur kom du fram till det här? Varför? Ja, men berätta hur du tänkte här?". (Danya)

Förut skulle det vara tyst och lugnt och alla sitter med sin bok och så men där har jag nog svängt om lite och vågar låta det låta lite. (Alex)

Mycket i min ryggsäck som jag kan ta fram, vilket jag inte hade för femton år sedan, utan då hade man kanske tre, fyra nu har man massor. (Bea)

Didaktiskt och relationellt sett uppfattas dessa informanter med åren har förändrat eller utvecklat sin matematikundervisning på flera sätt. Sammantaget handlar det om att ha fler genomgångar på matematiklektionerna, en ökad tydlighet gentemot eleverna vad de behöver lära sig, att de låta eleverna samtala med varandra mer under lektionerna och om att ha en större repertoar av material och metoder att plocka fram vid behov.

I resultatkapitlets första avsnitt *Att se individen och att se gruppen* under rubriken *Didaktiska överväganden* lyftes hur lärarna hela tiden är i process och reflekterar över didaktiska beslut och sitt sätt att undervisa. Elisa beskriver i intervjun hur hon under sin tid som lärare blivit allt mer medveten om vad som påverkar lärande:

Det är ju lätt att tänka ja men alla lär sig väl ungefär som jag. När man inte har jobbat som lärare /.../ Man sitter i skolan och man gör så gott man kan å så lär man sig. Så tänkte jag nog. Förr så tänkte jag nog mer att det gick på auto liksom. Man bara lärde sig bara... så ibland var det svårare, då får man träna lite mer. Men det har jag förstått att det är många fler orsaker som påverkar. (Elisa)

Lärarerfarenheten tycks ha ökat Elisas medvetenhet om att alla inte lär sig på samma sätt och om elevers varierande behov. Ytterligare en informant lyfter fram hur den egna lärarrollen förändrats med tiden:

När jag var ny så kunde jag inte, då blev jag arg. Det blir jag inte längre. /.../ För nu tycker jag det är oerhört lätt att få med mig dem, men också... nu går det inte... nu släpper jag. /.../ Jag känner mig tryggare i hur jag ska hantera barn och just förstå att det faktiskt ligger hos mig som lärare /.../ och inte lägga skulden på barnen. (Alex)

Alex har genom egen reflektion över sin lärarroll utvecklat sitt sätt att möta eleverna för få till en fungerande matematikundervisning. Relationella värden som trygghet och respektfullt bemötande träder fram i Alex berättelse och hur dessa förändrats med tid genom lärarskapet.

Informanterna belyser i intervjuerna olika sätt att förhålla sig till kunskap och lärande. Charlie resonerar kring samhällsförändringar där högre krav från samhället resulterar i högre krav från läraren på eleverna. Lärarnas beskrivningar av levd erfarenhet i skolans praktik visar att de med tiden lärt sig vad som fungerar i matematikundervisningen tillsammans med eleverna. Greta är medveten om vad dagens matematikundervisning kräver av eleverna:

Inställning, fokus och tålmod /.../ De tre egenskaperna eller förmågorna måste du liksom förstå att det är det det handlar om hela tiden. Vad har du för inställning till problemet? Eller till dig själv? Till din förmåga? Och hur väljer du att skapa ett fokus? (Greta)

De tre ledorden; inställning, fokus och tålmod tyder på såväl relationell som didaktisk medvetenhet utifrån levd tid och levd erfarenhet som undervisande lärare. Charlie upplever efter sina år som lärare att eleverna numera visar ”/.../ mindre tålmod att sitta och klura, än tidigare. Allt ska gå fort och lätt”. Bea lyfter också levda erfarenheter kring förändringar som skett över tid i matematikundervisningen. Det som förändrats är, enligt läraren; elevernas tålmod, ljudvolymen i klassrummen och föräldrars krav på den enskilde läraren.

Några informanter beskriver att de saknar förutsättningar för att kunna arbeta med och utveckla matematikundervisningen på det sätt som de önskar. När de rätta förutsättningarna saknas uppstår dilemman:

Allt du ska göra... allt det här med dokumentation /.../ man lägger mycket tid på att dokumentera och kolla närvarolista och kolla på vem har hög frånvaro /.../ det är mycket utöver planering å rättning å all utvärdering. /.../ så det är ju ett hinder också för att det går ju framåt utvecklingen med undervisning, utveckla ämneskunskaper. Jag vill gärna gå på kurser och utveckla ännu mer men har ju inte tid. (Charlie)

Vi får för lite tid för det som jag tycker är viktigt. Man ska lägga tid på möten som jag ibland känner inte ger så mycket. (Alex)

Eleverna skulle må bra av att sitta tillsammans två och två nån annanstans men det finns få ställen att gå till. I korridoren tappar de fokus och i biblioteket har eleverna förstört så mycket. (Danya)

Ovanstående citat belyser att rummet och tiden sätter gränser för vad lärarna kan göra i sin undervisning. Det uppfattas som att lärarna i begränsad omfattning kan påverka denna situation. Alex lyfter ett annat dilemma i undervisningen:

Vi kanske har lite för höga krav på vissa barn /.../ det är svårt det här att alla ska komma in samma dag i skolan ska gå ut samma dag med samma kunskaper men vi ska hela tiden individanpassa det säger sig själv att alla är ju inte där i början och alla är inte där på slutet /.../ det skulle vara lite mer flytande. (Alex)

I sitt resonemang diskuterar läraren skolans och samhällets krav i förhållande till elevers olika förutsättningar i skolans matematikundervisning.

7.3.2 Lärarnas medvetna agerande i matematikklassrummet

Intervjuer

Informanterna beskriver sitt arbete att få elever att utvecklas i matematikämnet både didaktiskt som relationellt. Vid intervjuerna framkommer att lärarna gör medvetna val kring läromedel, nivå och uppgifter som de använder tillsammans med eleverna i matematikundervisningen.

De som är snabba då, ibland kan de få sätta sig och spela nåt mattespel som de kan. Vi har ju spelat 10 000 /.../ sen så när de har tränat på det för att komma till 10 000 så har vi spelat från 10 000 till noll så de har varit tvungna att träna subtraktion. Tvingar dem lite... för att få igång mattehjärnan. (Elisa)

Ingen idé att lägga nivån för högt eller för lågt. Möta dem där de är. Måste vara precis så att motivationen triggas. Jag som pedagog har jättestort ansvar att få eleverna att tycka det är ok att lära sig och tycka det är kul. (Bea)

Jag tycker inte man kan släppa dem innan de har en taluppfattning för då kan de inte jobba vidare. (Danya)

Lärarna beskriver hur de didaktiskt agerar när de möter elever som behöver backa tillbaka eller när de möter elever som behöver utmanas extra.

Flera informanter visar sig uppleva en större trygghet utifrån sin erfarenhet kring hur de kan bemöta elever i matematikklassrummet. Alex, Elisa, Danya och Bea berättar utifrån levd erfarenhet om ökad medvetenhet kring sitt eget agerande:

Där har jag också med åren blivit mycket mer bekväm och förlikat mig med att det är kört när de börjar spåra iväg. /.../ Då är det bara att lägga ner /.../ bryt! För annars blir det bara irritation /.../ Nu kör vi ”röris” eller bara upp och ”schejka” lite sen kan man försöka ta ett nytt tag eller byta spår eller ok vi sparar det här till imorron eller... Jag har faktiskt blivit tryggare i att kunna göra det. (Alex)

För några lektioner sen /.../ då hamnade hon i en sån här ”vägra-situation”. Så tänker jag så här: ”Ja, men det här kan hon ju egentligen”. Då kan jag bli irriterad till slut /.../ tar ett djupt andetag och så går jag ett varv i klassrummet och hjälper nån annan emellan och räknar till tio och sen går jag tillbaka. (Elisa)

När man förklarar och inte når fram till en elev. Man prövar olika sätt men lyckas ändå inte. Det känns frustrerande och otillräckligt - samtidigt lärorikt. Reflekterar och tänker: “Hur ska jag hjälpa den här eleven?” (Danya)

Jag blir inte lika stressad längre /.../ eleverna har fyra terminer på sig att lära sig. (Bea)

Lärarna återger hur de nu, jämfört med tidigare, har ökat sitt tålamod och sin stresstålighet när hinder uppstår i klassrummet. Vid några intervjuer framkommer att lärare medvetet planerar och försöker förekomma möjliga scenario i sin undervisning:

Man ska alltid ha en plan 2. Du måste ha en plan 2 /.../ det behöver inte ha med min lektion att göra. Under rasten nån har skadat sig /.../ jag måste hjälpa dem, måste starta lektionen. (Charlie)

/.../ klassrumsplacering hjälper ju till mycket. Och det är ju ganska uttänkt hur de ska sitta
/.../ Det får de aldrig någonsin bestämma. Och det är alltid jag som bestämmer grupper.
(Elisa)

Enligt dessa beskrivningar försöker Charlie och Elisa agera för att möta enskilda elevers behov och samtidigt ha kontroll på undervisningsgruppen.

Observationer

Informanterna möter sina elever utifrån olika förutsättningar och behov genom olika frågor, sättet de placeras på, alternativa läromedel, uppgifter och genom att erbjuda vissa elever pauser under lektionen. Lärarna lyckas motivera de flesta eleverna i klassrummet även om det förekommer undantag. De allra flesta eleverna arbetar och försöker följa lärarnas anvisningar. Eleverna ställer frågor och läraren bjuder in sina elever till samtal, samtal som framför allt handlar om matematik. Flera lärare tar kontakt och sätter sig för att samtala med enskilda elever. Lärarna ställer krav på ordning och engagemang hos eleverna i klassrummet och säger ibland ifrån på ett respektfullt sätt för att få elevernas uppmärksamhet. Informanterna visar genom sin undervisning att de tror på elevernas förmåga att utveckla sina matematikkunskaper.

8 Diskussion

Denna studies syfte är att studera några matematiklärares erfarenheter av att möta elevers mångfald och olikheter inom matematikämnet. I resultatet framkommer att det är såväl informanternas didaktiska förmåga som deras förmåga att bygga relationer med sina elever som grupp och som individer som är betydelsefull för att möta elevers olika behov och förutsättningar. Diskussionsavsnittet presenteras under rubrikerna *Lärarskap*, *Dilemman*, *Likvärdighet*, *Metoddiskussion*, *Studiens kunskapsbidrag* och *Vidare forskning*.

8.1 Lärarskap

De sju lärare som deltar i studien har alla flera års erfarenhet av helklassundervisning i matematik. Det framkommer i intervjuerna att informanterna inser betydelsen av såväl det didaktiska som det relationella perspektivet på undervisning. För att nå alla elever i matematikundervisningen är informanterna flexibla, aktiva och engagerade såväl didaktiskt som relationellt. Samtliga lärare i studien beskriver och visar genom handling att de ser möjligheter i mångfald och elevers olikheter. Matematiklärares "levda relationer" (van Manen, 1997) till sina elever som grupp och som individer i gruppen är utgångspunkten i lärarnas undervisning. Ett centralt resultat i studien är att informanterna använder en didaktisk verktygslåda som vuxit med tiden. Verktygslådan används för att planera en differentierad undervisning och kombineras med en relationell förmåga som utvecklats i takt med ökad lärarefarenhet. Lärarna har i både ord och handling positiv inställning till mångfald och de har utifrån "levd erfarenhet" (van Manen) hittat olika lösningar på hur de kan möta grupper såväl som individer, i klassrummets "regionala värld" (van Manen).

Den didaktiska sidan av informanternas lärarskap visar sig genom att lärarna utgår från elevers olika förutsättningar i sina lektionsplaneringar och genom att de differentierar och varierar matematikundervisningen. I livsvärldsintervjuer och under observationer framgår att eleverna använder varandra som läranderesurser i matematikundervisningen.

Relationella delar av lärarskapet tar sig uttryck genom att lärarna visar hänsyn och lyssnar in eleverna för att kunna möta deras olika behov i undervisningen. Lärarna frambringar ett tillåtande och öppet klassrumsklimat genom att exempelvis fel och misstag i arbetet med matematik lyfts fram och används gemensamt i gruppen. Ett resultat som även framträder i Secher Schmidts (2015) avhandling om lärares ledarskap och elevers deltagande och Skolforskningsinstitutets (2017) forskningssammanställning om matematiska samtal i helklass.

Informanterna flätar samman det didaktiska med det relationella och skapar tillit och förtroende mellan lärare-grupp, lärare-elev och elev-elev i sin undervisning vilket enligt andra forskare (Ljungblad & Lennerstad (2011); Lilja (2013); Ljungblad, (2016)) kan öka möjligheten för måluppfyllelse bland eleverna. I intervjuerna framträder en medvetenhet hos informanterna om relationers betydelse för en framgångsrik matematikundervisning. Ur livsberättelser och observationer framkommer att lärarna arbetar på att bygga förtroendefulla relationer i klassrummet. Resultatet pekar även på komplexiteten när den didaktiska dimensionen och den relationella dimensionen möts i undervisningsögonblicket. Informanterna ser och försöker hjälpa de elever som av olika anledningar hamnat i, eller riskerar att hamna i, matematiksvårigheter. Under observationer uppmärksammas att lärarna är beredda på att byta "takt" och söka "kontakt" med eleverna i klassrummet i enlighet med vad som framkommit i Ljungblads studie (2016). När det handlar om "levd relation" (van

Manen, 1997) i klassrummet framhåller några lärare i intervjuerna vikten av att skapa ett positivt gruppklimat och att även få elevernas mandat för att undervisa dem.

Studiens resultat visar på att relationella värden som trygghet och förtroende kan växa fram i lärare-elevrelationen över tid vilket lyfts fram både av Lilja (2013) och Ljungblad (2016). Några lärare beskriver hur deras agerande i klassrummet, "levt rum" (van Manen, 1997), har förändrats på så sätt att de har större tålamod och är mer stresståliga idag i förhållande till när de var nya som lärare. En slutsats i studien är att det är med en icke-värderande och tolerant hållning som informanterna strävar efter att möta elevers mångfald och olikheter. Några informanter berättar att de har utvecklat ett tålamod som gör att de kan möta elevernas behov även i svåra situationer. Liksom lärarna i Ljungblads studie vittnar några informanter om hur de är beredda på att möta oförutsedda händelser eller "det oberäkneliga" i sin matematikundervisning. Goda relationer i samband med matematikundervisningen, mellan lärare och elev samt elever emellan, framträder i aktuell studie som en betydelsefull framgångsfaktor för alla elever. Utifrån "levda erfarenheter" (van Manen) uttrycker flera informanter att förtroendefulla relationer är en förutsättning i matematikundervisningen för alla elever men särskilt för elever i svårigheter (jfr Lilja; Ljungblad). Resultat från intervjuer, såväl som observationer, synliggör relationella värden kring hur lärarna är trygga i sin lärarroll, nyfikna och öppna i sin relation till sina elever samt hur de visar intresse av att möta varje individs behov och anpassa undervisningen för dem i syfte att inkludera alla elever i gruppen. Resultat som går väl i linje med såväl Liljas som Ljungblads klassrumsstudier.

Studiens resultat visar på att informanternas lärarskap byggs upp över tid genom att lärarna engagerar sig i sina elever och regelbundet reflekterar över sin undervisning. Flera informanter beskriver hur de anpassar sig till förändrade undervisningskrav och framstår som intresserade av att utveckla sitt lärarskap. Informanterna har genom erfarenheter arbetat fram olika didaktiska och relationella strategier för matematikundervisning. Strategier som knyter an till Mitchells (2015) didaktiska och relationella strategier för en inkluderande undervisning. Några lärare har nu fler genomgångar och flera informanter låter eleverna samarbeta i högre utsträckning än när de var nya som lärare. Lärarna beskriver vidare hur de själva tar större aktivt undervisningsansvar i klassrummet, jämfört med tidigare. Aktivt undervisningsansvar är enligt Hansson (2011) en framgångsfaktor för god matematikundervisning.

Lärarskapet i ett matematikklassrum kan vara ensamt och krävande om en lärare förväntas undervisa och stödja alla elever på egen hand. I intervjuer framgår att informanterna, i olika stor utsträckning, samarbetar med andra lärare och i flera fall med resurspedagoger, studiehandledare, speciallärare och/eller specialpedagoger. Speciallärarens/specialpedagogens roll varierar mellan skolorna och vissa skolor uppfattas sakna tillräckligt med specialpedagogisk kompetens.

8.2 Dilemman

I resultatet framkommer ett antal dilemman som informanterna behöver hantera i matematikundervisningen. Samtidigt som flera lärare försöker stimulera och utmana alla elever från låg- till högpresterande och möta elever relationellt, uttrycker ett par av dem att de ser differentierad undervisning och anpassningar som en utmaning. Studiens resultat visar på komplexiteten i att hantera mångfald bland elever och samtidigt få dem att utvecklas i matematikämnet, ett dilemma som också framkommer i en avhandling av Roos (2019b).

Informanterna brottas med var och hur undervisningen ska ske för elever i behov av stöd. Detta problematiseras av Nilholm (2019) utifrån med vilken rätt samhället kategoriserar eller identifierar vissa elever som avvikande i undervisningssammanhang.

Varje lärare behöver hantera dilemman i det klassrum i det "levda rum" (van Manen, 1997) där dilemman uppstår (jfr Nilholm, 2019). Studiens lärare visar och beskriver hur de i "klassrummets region" (Bengtsson & Berndtsson, 2015) hittat olika lösningar för sina elever som grupp och som individer med utgångspunkt i gruppens behov, enskilda individers behov och skolans resurstillgångar. I flera intervjuer framkommer att det finns en obalans mellan de krav som ställs på lärare i matematikundervisningen och de resurser som finns till förfogande. Den här studien belyser att det krävs tid, resurser och samarbete för att få till lösningar för elevers delaktighet i matematikundervisningen. Flera informanter nämner att tids- och lokalbrist påverkar hur de lyckas stödja elever i sårbarhet. När hinder uppstår i lärmiljön kan, enligt flera lärare, föräldrar påverka elevers matematikutveckling och ibland orsaka dilemman i undervisningen. Några lärare beskriver hur föräldrar genom sina "levda erfarenheter" (van Manen) kan påverka sina barns lärande i matematik i både positiv och negativ riktning. Ett par informanter uttrycker en oro över elever som saknar eller har bristfälligt stöd hemifrån eftersom skolans resurser i dagsläget inte räcker till att stödja alla individer i den utsträckning som skulle behövas. Den obalans mellan behov och resurstillgång som informanterna beskriver kan uppfattas som att skolans budget i praktiken åsidosätter skollagen (SFS 2010:800) och dess kompensatoriska uppdrag.

Några informanter anser att de lägger för mycket tid på möten, administrativa uppgifter och att vara rastvakt, istället för att planera och utveckla matematikundervisningen och möta elevers olika behov. Det är intressant att flera lärare nämner rastvakt som ett hinder då det skulle kunna vara ett tillfälle att skapa och utveckla relationer till eleverna. Det kan uppfattas som att tillfällena som skulle kunna utgöra en möjlighet till relationsbygge med elever istället upplevs som hinder på grund av tidsbrist.

Ytterligare ett dilemma som framkommit i intervjuerna kring lärarnas matematikundervisning är att hinna möta individer i stora elevgrupper. Detta dilemma har lärarna försökt lösa på lite olika vis. Som nämnts under rubriken *Lärarskap* i diskussionen, ges utrymme för matematiska samtal i helklass under flera lärares lektioner. Enligt Secher Schmidt (2015) ger det möjlighet för elever att inkluderas i matematikundervisningen. Dessutom anses kommunikation ha betydelse för elevernas matematikutveckling (Kilhamn m. fl, 2019). I resultatet framkommer att lärarna ser elevers egna bidrag till undervisningen som viktiga för lärande (jfr Ljungblad & Lennerstad (2011), Kilhamn m. fl. (2019)). Flera informanter tar tillvara elevers olika lösningar, och även missuppfattningar i matematikämnet, för att lyfta dem för gemensam diskussion och lärande. I deras klassrum finns en "öppenhet med matematik" (jfr Björklund Boistrup, 2013) där processer och olika lösningar följs upp och diskuteras gemensamt. Under intervjuerna framkom och vid observationerna uppmärksammades, att ett stort antal elever var läranderesurser för varandra och samarbetade parvis eller i mindre grupperingar under matematiklektionerna. Ett par lärare i studien sågs använda delvis andra strategier i sin undervisning genom att framför allt möta och prata med eleverna parvis eller individuellt i helklass. De lärarna rörde sig runt i klassrummet och var noga med att försöka möta varje individ både didaktiskt och relationellt, vilket av Ljungblad (2016, 2018, 2019) lyfts fram som en framgångsfaktor för alla elever i undervisningssammanhang.

8.3 Likvärdighet

Genom sin positiva och pragmatiska inställning till mångfald och elevers olika förutsättningar i matematikämnet tycks informanterna arbeta för likvärdighet och mot skolsegregation. Trots obalans mellan krav och resurser kan studiens resultat utläsas som att lärarna anstränger sig för att försöka hitta lösningar för varje elev.

Informanter vittnar i intervjuer om att de skulle behöva mer tid för att hinna ge varje elev det stöd den behöver, ett resultat som även visas i TIMSS 2015 (Skolverket, 2016a). Tillsammans med föräldrar och olika professioner på skolan söker lärarna efter olika lösningar för att stödja varje individs matematikutveckling vilket av flera lärare ses som en utmaning. Lärarna i studien anpassar undervisningen i helklass, erbjuder stöd i klassrummet och lösningar utanför klassrummet vilket av Roos (2015) benämns som "dynamisk inkludering". Några elever i informanternas grupper arbetade helt eller delvis med matematik utanför klassrummets ordinarie ramar med exempelvis speciallärare eller studiehandledare vilket tyder på någon form av samarbete mellan matematiklärare och speciallärare/studiehandledare. Informanterna verkar sträva efter likvärdighet och elevers aktiva deltagande i undervisningen genom att tillgängliggöra anpassat matematikinnehåll för alla elever och vara flexibla i sin undervisning. Utmaningen att undervisa på ett sådant sätt att matematikämnet görs tillgängligt för varje elev, under en given tid och utifrån samma kriterier har problematiserats av Bruce (2018).

Elevers behov i matematik är varierande och unika varför specialpedagogisk kompetens kan behövas för att öka likvärdigheten och stödja matematiklärare i arbetet med att möta alla elever i matematikämnet. Enligt (SFS 2010:800) ska specialläraren, som del av skolans elevhälsa, främst arbeta förebyggande vilket kan innebära att vara delaktig i planering och genomförande av anpassningar i undervisningen för alla elever i en grupp men vara ett särskilt stöd för de elever som av olika anledningar hamnat i eller riskerar att hamna i matematiksvårigheter. Specialläraren kan bidra med didaktiska överväganden, handledning och att få överblick över relationer och skeenden i klassrumsmiljön. Genom flexibilitet och samarbete med matematikläraren kan specialläraren bidra till att elever får den matematikundervisning som de har rätt till och som utgår från varje enskild individs förutsättningar och behov. I helklassundervisning har flera lärare i studien stöd av elevassistenter, speciallärare eller studiehandledare. Det tillsätts resurser och görs ansträngningar för att möta olika gruppers dynamik och enskilda elevers behov men behoven är i några klasser stora och många. Flera informanter framför i intervjuerna att skolans stödinsatser inte räcker fullt ut till alla som är i behov av stöd vilket tyder på att skollagens SFS (2010:800) kompensatoriska uppdrag riskerar att inte uppfyllas.

Skolor och lärare i aktuell studie begränsas av hinder och dilemman, orsakade av tids- och resursbrist, vilket gör att de inte fullt ut kan uppfylla skollagens (SFS, 2010:800) kompensatoriska uppdrag eller leva upp till Barnkonventionens (UD,2006) och Salamancadeklarationens och Salamanca 10+ (Svenska Uneskorådets, 2006) skrivningar om det enskilda barnets rätt till undervisning utifrån sina egna förutsättningar och behov. Trots matematiklärares ansträngningar att väga upp skillnader finns risk att likvärdigheten för elever hotas i grundskolans ämne matematik. Studiens resultat visar på att informanterna har en inställning, medvetenhet, kunskap och kompetens som kan möjliggöra en inkluderande matematikundervisning. Med stöd av specialpedagogisk kompetens, samarbete med andra lärare, övrig personal på skolan och i flera fall föräldrar, skapas möjligheter för elever att nå utbildningens mål.

8.4 Metoddiskussion

Utifrån i förväg uppställda kriterier behövde informanterna av andra lärare och/eller rektorer anses skickliga på att möta elevers olika förutsättningar i matematikundervisningen och vara positivt inställda till mångfald. Studiens urval är därför icke-representativt (Stukat, 2011). Kriterierna för studien valdes efter noggrant övervägande och med medvetenhet om att såväl ”skickliga” som ”positivt inställda” är subjektiva kriterier färgade av andra lärares och rektorers värderingar. Med hänsyn till att tiden för studien var begränsad och med syfte att samla in användbar och konkret empiri om hur lärare gör för att möta elevers olika behov i matematikundervisning, togs beslut om subjektiva urvalskriterier. Studiens resultat visar att urvalet av informanter var befogat. Empirin som samlats in anses relevant och användbar för att kunna besvara studiens forskningsfrågor.

Genom att använda två olika metoder, så kallad triangulering (Bryman 2018; Stukat 2011) anses studiens tillförlitlighet och äkthet (Bryman, s.470) framför allt stärkas. Huvuddelen av studiens resultat bygger på semi-strukturerade livsvärldsintervjuer (van Manen, 1997) med icke-deltagande observationer (Fangen, 2005) som komplement. Då endast en klassrumsobservation genomfördes per intervjuad lärare anses kopplingen mellan intervju och observation inte så stark, vilket i sin tur kan påverka tillförlitligheten och äktheten i studien. En styrka med observationerna var att de underlättade för studiens författare att förstå och sätta sig in i informanternas livsvärldar (van Manen) under intervjuerna. Det visade sig finnas god överensstämmelse mellan observation av lärarnas undervisning och vad som framkom i intervjuerna. I resultatet presenteras intervju och observation var för sig och observationerna ges mindre utrymme och kopplas oftast inte till en viss lärare utan har sammanställts på ett mer övergripande plan. Klassrumsobservationerna kan ses som sju lektioner som tillsammans tillför studien relevant information om lärares möten med elevers olika behov.

För att öka studiens tillförlitlighet, då undersökningen genomfördes av två författare, utarbetades en gemensam intervjuguide och ett observationsschema som stöd för intervjuer och observationer. De totalt sju intervjuerna avlöpte väl, utan avbrott i ostörd miljö, och gav användbar information utifrån studiens syfte. Författarna uppfattades, i rollen som icke-deltagande observatörer, inte i någon betydande omfattning påverka vare sig lärare eller elever i undervisningssituationen. Placeringen längst bak i klassrummet avledde uppmärksamheten på så sätt att de flesta elever och lärare stundtals tycktes glömma bort att de var observerade. Lektionerna flöt på ett naturligt sätt, utifrån invanda rutiner mellan lärare och elever. Observatörernas position längst bak medgav en överblick av undervisningssituationen samtidigt som sådant som skedde en bit längre bort i klassrummet mellan lärare och elever ibland inte kunde uppfattas. Sex av observationerna genomfördes innan informanterna intervjuades. Det var till fördel på så sätt att informanterna kunde sätta in berättelserna i ett sammanhang eller knyta an till saker från den redan observerade lektionen. En av observationerna genomfördes efter en livsvärldsintervju. Det hade varit till gagn för studien om samtliga observationer genomförts innan intervjuerna eftersom syftet med att sätta samtliga intervjuer i en kontext då lättare uppnåts. Den intervju som genomfördes innan observation bedöms därför inte ha riktigt lika hög tillförlitlighet och äkthet som övriga sex intervjuer. Utifrån detta gjordes dock ingen skillnad vid resultatredovisningen.

Kombinationen av studiens teoretiska utgångspunkter livsvärld (van Manen, 1997) och PeRL (Ljungblad 2016, 2018, 2019) bidrog till att relationella och didaktiska sidor av lärarskapet samt lärares möten med elever ”ansikte mot ansikte” i matematikundervisningen, kunde belysas både på bredden och djupet. Genom livsvärldens existentialer styrdes fokus på

rummet, tiden, relationer och det kroppsligt upplevda i matematikundervisningen. Med hjälp av PeRL riktades uppmärksamhet mot lärares didaktiska och relationella val samt möjligheter/hinder för deras undervisning i helklass. Analysprocessens olika steg innebar att mönster och samband i ett rikt och omfattande empirimaterial kunde framträda på ett, enligt studiens författare förhållandevis tydligt och avgränsat sätt. Generella slutsatser är, som tidigare redan nämnts, inte möjliga att dra utifrån aktuell studie men de teman eller mönster som framkommit i undersökningen anses ändå kunna relateras till resultat i andra liknande studier.

8.5 Studiens kunskapsbidrag

Den här undersökningen är ett bidrag till kunskap om hur komplext det är att vara matematiklärare och hur lärare kan arbeta för en inkluderande och likvärdig matematikundervisning såväl didaktiskt som relationellt. Det framgår tydligt i studiens resultat att möten där tillit växer fram mellan lärare-elev anses vara en central faktor för en framgångsrik matematikundervisning i informanternas klassrum.

8.6 Vidare forskning

Förslag till vidare forskning är att studera vad som sker i mötet mellan lärare-elev i matematikundervisning i helklass i grundskolans senare del och på gymnasiet. Det vore även intressant att studera speciallärares roll i matematikklassrummet och hur deras kompetens kan tas tillvara för att främja elevers matematikutveckling och öka likvärdigheten.

9 Referenslista

- Ahlberg, A. (2013). *Specialpedagogik i ideologi, teori och praktik: att bygga broar*. Stockholm: Liber.
- Aspelin, J., & Johansson, L. (2017) Relationell pedagogik: ingång till ett fält. *Pedagogisk Forskning i Sverige*, 22(3-4), 159-165.
- Barnacle, R. (2004) Reflection on Lived Experience in Educational Research. *Educational Philosophy and Theory*, 36(1), 57-67.
- Bengtsson, J. (2005). En livsvärldsansats för pedagogisk forskning. I J. Bengtsson (Red.), *Med livsvärlden som grund. Bidrag till utvecklandet av en livsvärldsfenomenologisk ansats i pedagogisk forskning* (2:a upplagan, s. 9–58). Lund: Studentlitteratur.
- Bengtsson, J., & Berndtsson, I. (Red). (2015). *Lärande ur ett livsvärldsperspektiv*. Malmö: Gleerups Utbildning AB.
- Berndtsson, I. (2001). *Förskjutna horisonter. Livsförändring och lärande i samband med synnedsättning eller blindhet*. (Doctoral thesis, Gothenburg Studies in Educational Sciences, 159). Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis. Hämtad från <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/15271>
- Biesta, G. (2009). Good Education in an Age of Measurement. On the Need to Reconnect with the Question of Purpose in Education. *Educational Assessment, Evaluation & Accountability*, 21(1), 33-46. doi:10.1007/s11092-008-9064-9
- Bingham, C., & Sidorkin, A. (Red). (2004). *No Education Without Relation*. New York: Peter Lang.
- Björklund Boistrup, L. (2013). *Bedömning i matematik pågår: Återkoppling för elevers engagemang och lärande*. Stockholm: Liber.
- Bruce, B. (Red.). (2018). *Att vara speciallärare – Språk-, skriv- och läsutveckling respektive matematikutveckling*. Malmö: Gleerups Utbildning AB.
- Bryman, A. (2018). *Samhällsvetenskapliga metoder* (3:e uppl.). Malmö: Liber.
- Dowker, A. (2005). *Individual Differences in Arithmetic: Implications for Psychology, Neuroscience and Education*. Hove: Psychology Press.
- Fangen, K. (2005). *Deltagande observation*. Stockholm: Liber.
- Folkhälsomyndigheten. (2019). *Folkhälsans utveckling*. Hämtad 2019-09-11 från <https://www.folkhalsomyndigheten.se/folkhalsorapportering-statistik/tolkad-rapportering/folkhalsans-utveckling/livsvillkor/gymnasiebehorighet/>
- Gervasoni, A., & Lindenskov, L. (2011). *Students with 'Special Rights' for Mathematics Education*. I B. Atwey (Red), *Mapping Equity and Quality in Mathematics Education*. Dordrecht: Springer.
- Guba, E.G., & Lincoln, Y.S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. I Denzin N.K., & Lincoln, Y.S (Red.), *Handbook of Qualitative Research*. (s. 105-117). Thousand Oaks: Sage.
- Hansson, Å. (2011). *Ansvar för matematiklärande: Effekter av undervisningsansvar i det flerspråkiga klassrummet*. (Doctoral Thesis, Gothenburg Studies in Educational Sciences, 313). Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning. A Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge.
- Hattie, J., Fisher, D., & Frey, N. (2017). *Framgångsrik undervisning i matematik - en praktisk handbok*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Humphreys, C.K. (2012) Developing Student Character: Community College Professors Who Share Power. *Community College Journal of Research and Practice*, 36(6), 436–447. doi: 10.1080/10668920903017771

- Kilhamn, C., Nyman, R., Knutsson, L., Holmberg, B., Frisk, S., Skodras, C., & Gallos Cronberg, F. (2019). *Matematiska samtal i klassrummet: Vägar till elevers lärande*. Stockholm: Liber AB.
- Knutsson, L. (2019). *Matematikundervisning – Från resultat till process. En aktionsforskningsstudie kring samverkan i ett högskolepedagogiskt utvecklingsprojekt i lärarutbildning*. Göteborg: Institutionen för pedagogik och specialpedagogik, Göteborgs universitet.
- Kotte, E. (2017). *Inkluderande undervisning: Lärares uppfattningar om lektionsplanering och lektionsarbete utifrån ett elevinkluderande perspektiv* (Doctoral thesis, Malmö Studies in Educational Sciences, 81). Malmö: Holmbergs. Hämtad från <https://doi.org/10.24834/2043/23228>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun* (2., [omarb. och utvidgade] uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Lilja, A. (2013). *Förtroendefulla relationer mellan lärare och elev* (Doctoral thesis, Gothenburg Studies in Educational Sciences, 338). Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis. Hämtad från <http://hdl.handle.net/2077/32806>
- Lincoln, Y.S., & Guba, E.G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills: Sage.
- Ljungblad, A-L. (2016). *Takt och hållning – en relationell studie om det oberäknliga i matematikundervisningen* (Doctoral thesis, Gothenburg Studies in Educational Sciences, 381). Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis. Hämtad från <http://hdl.handle.net/2077/41112>
- Ljungblad, A-L. (2018). *Relationellt lärarskap - och pedagogiska möten*. Lund: Studentlitteratur.
- Ljungblad, A-L. (2019). Pedagogical Relational Teachership (PeRT) - a multi-relational perspective. *International Journal of Inclusive Education*. doi:10.1080/13603116.2019.1581280
- Ljungblad, A-L., & Lennerstad, H. (2011). *Matematik och respekt - matematikens mångfald och lyssnandets konst*. Stockholm: Liber.
- Margonis, F. (2004). From Student Resistance to Educative Engagement: A Case Study in Building Powerful Student-Teacher Relationships. I C. Bingham & A. Sidorkin (Red.), *No Education Without Relation* (s. 39-53). New York: Peter Lang.
- Merleau-Ponty, M. (1962/2008). *Phenomenology of Perception*. London and New York: Routledge.
- Mitchell, D. (2015). *Inkludering i skolan - undervisningsstrategier som fungerar*. Stockholm: Natur och kultur.
- Nilholm, C. (2007). *Perspektiv på specialpedagogik* (vol 2., [omarb.] uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Nilholm, C. (2019). *En inkluderande skola - Möjligheter, hinder och dilemman*. Lund: Studentlitteratur.
- Roos, H. (2015). *Inclusion in mathematics in primary school: what can it be?* Licentiate thesis. Växjö: Linnéuniversitetet.
- Roos, H. (2019a). Inclusion in mathematics education: an ideology, a way of teaching, or both? *Educational Studies in Mathematics*, 100, 25-41
- Roos, H. (2019b). *The Meaning(s) of Inclusion in Mathematics in student talk: Inclusion as a topic when students talk about learning and teaching in mathematics* (Doctoral thesis, Linnaeus University Dissertations, 353/2019). Växjö: Linnaeus University Press. Hämtad från <http://Inu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1313227/FULLTEXT01.pdf>

- Roos, H., & Ljungblad, A-L. (2018). *Att skapa tillgänglighet till matematik - vilka är de pedagogiska utmaningarna?* Hämtad från Skolverket Lärportalen: <http://lnu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1254539/FULLTEXT01.pdf>
- Secher Schmidt, M-C. (2013). Klasseledelse i matematik. Hvad ved vi egentlig? Et systematisk review om matematiklæreres bidrag til et inkluderende læringsfællesskab på skolens begynder- og mellemtrin. *MONA*, 2013(3).
- Secher Schmidt, M-C. (2015). *Inklusionsbestræbelser i matematikundervisningen. En empirisk undersøgelse af matematiklæreres klasseledelse og elevers deltagelsesstrategier i folkeskolen.* Doktorsafhandling. Aarhus: Aarhus Universitet.
- SFS (2010:800). *Skollag*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- SFS (2011:688). *Examensordning*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Skolforskningsinstitutet (2017). *Klassrumdialog i matematikundervisningen – matematiska samtal i helklass i grundskolan*. Solna: Skolforskningsinstitutet.
- Skolinspektionen. (2018). *Utmanande undervisning för högpresterande elever. Kvalitetsgranskning på gymnasieskolans naturvetenskapliga program*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2014). *Skolverkets allmänna råd med kommentarer: Arbete med extra anpassningar, särskilt stöd och åtgärdsprogram*. Stockholm: Fritzes.
- Skolverket. (2016a). *TIMSS 2015: Svenska grundskoleelevers kunskaper i matematik och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv*. Rapport 448. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2016b). *PISA 2015: 15-åringars kunskaper i naturvetenskap, läsförståelse och matematik*. Rapport 450. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2018). *Analyser av familjebakgrundens betydelse för skolresultaten och skillnader mellan skolor. En kvantitativ studie av utvecklingen över tid i slutet av grundskolan*. Rapport 467. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2019a). *Skolutveckling*. Hämtad 2019-09-11 från <https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik/sok-statistik-om-forskola-skola-och-vuxenutbildning?sok=SokC&verkform=Grundskolan&omrade=Betyg%20%C3%A5rskurs%209&lasar=2017/18&run=1>
- Skolverket. (2019b). *PISA 2018: 15-åringars kunskaper i läsförståelse, matematik och naturvetenskap*. Rapport 487. Stockholm: Skolverket.
- SOU 2017:35 *Samling för skolan: Nationell strategi för kunskap och likvärdighet. Slutbetänkande för 2015 års skolkommision*. Stockholm: Fritzes.
- Stukát, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Svedberg, L (2016). *Gruppsykologi. Om grupper, organisationer och ledarskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Svenska Uneskorådet. (2006). *Salamancadeklarationen och Salamanca +10*. Svenska Uneskorådets skriftserie 2/2006. Stockholm.
- Thomas, G., & Loxley, A. (2007). *Deconstructing special education and constructing inclusion*. 2nd Ed. Maidenhead: Open University Press.
- UD. (2006). *Mänskliga rättigheter: Konventionen om barnets rättigheter*. Rev, 05.059. Stockholm: Regeringskansliet.
- van Manen, M. (1997). *Researching lived experience: human science for an action sensitive pedagogy*. (2. ed.) New York: Routledge.
- Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Vetenskapsrådet (2017). *God forskningssed*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

- Vikner Stafberg, M. (2017). *Om lärarblivande. En livsvärldsfenomenologisk studie om bildningsgångar in i läraryrket*. (Doctoral thesis, Gothenburg Studies in Educational Sciences, 404). Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis. Hämtad från <http://hdl.handle.net/2077/53583>
- Waitoller, F.R., & Artiles, A.J. (2013). A Decade of Professional Development Research for Inclusive Education: A Critical Review and Notes for a Research Program. *Review of Educational Research*, 83(3), 319-356. doi: 10.3102/0034654313483905

Bilaga 1

Informationsbrev till lärare och rektor

2019-09-16

Hej,

Vi heter Åsa Hildesson Nisén och Annika Karlsson Norrstad. Vi går sista terminen på Speciallärarprogrammet, inriktning matematikutveckling vid Göteborgs universitet. Under hösten ska vi genomföra ett examensarbete där vi intresserar oss för hur matematiklärare möter elevers olika förutsättningar i matematikundervisningen.

Vi önskar att du som medverkande i studien låter en av oss observera en matematiklektion du håller i och avsätter ca 1,5 timme för en intervju. Förbered elever och föräldrar på att vi kommer att vara med på en av era matematiklektioner.

Vi följer Vetenskapsrådets forskningsetiska principer. Det innebär att din medverkan i studien är frivillig och att du när som helst kan avbryta ditt deltagande. Du kommer att vara anonym och allt intervju- och observationsmaterial används bara till denna studie och förstörs när uppsatsarbetet är klart.

Vid medverkan kommer vi överens om tid och plats för observationen och intervjun.

Vid eventuella frågor är du välkommen att kontakta någon av oss.

Med vänliga hälsningar

Åsa Hildesson Nisén
xxxx@gmail.com
0727-xxxxxx

Annika Karlsson Norrstad
xxxx@gmail.com
0760-xxxxxx

Bilaga 2

Semistrukturerad intervjuguide

Informanten informeras inledningsvis om syftet med studien och vilka frågeställningarna är.

Läraryrkets bakgrund

1. Berätta om varför du valde att bli lärare i matematik.
2. Hur länge har du arbetat som lärare?
3. Vilken/vilka årskurser har du erfarenhet av att undervisa i matematik?
4. Vad är det bästa med att vara lärare?
5. Berätta om det är något du tycker är mindre bra med att vara lärare.

Didaktik

6. Hur organiserar och planerar du din matematikundervisning för dina elever?
7. Vad använder du för metoder när du undervisar?
8. Hur hanterar du att eleverna kan olika mycket?
9. Hur gör du för att möta olika elevers behov i matematikämnet?
10. I vilken utsträckning gör du anpassningar på gruppnivå?
11. I vilken utsträckning gör du extra anpassningar, och/eller ger särskilt stöd?

Möjligheter och hinder/dilemman

12. Berätta om vilka möjligheter och hinder du ser för din matematikundervisning.
13. Vilka dilemman upplever du i din matematikundervisning?
14. Hur ser du på barns/elevers olikheter? (visa Kategorikorten i samband med frågan)
15. Berätta om hur det känns när dialogen mellan dig och eleverna flyter under lektionen.
16. Berätta om hur det känns när det uppstår hinder eller dilemman under lektionerna.
17. Upplever du hinder och dilemman på samma sätt som när du var ny som lärare?

Samarbete med kollegor

18. Hur ser samarbetet med andra matematiklärare ut gällande din matematikundervisning?
19. Hur samarbetar du med speciallärare/specialpedagog gällande elever som är i behov av anpassningar och särskilt stöd?

Relationellt

20. Berätta hur du ser på relationens betydelse mellan lärare och elev i undervisningssituationen.
21. Vilken betydelse har relationen elev-elev i matematikundervisningen?

Kunskapssyn

22. Beskriv din syn på lärande och kunskap.
23. Har den förändrats över tid?

Bilaga 3

Observationsschema

Områden	Observation/fältanteckning	Reflektion – i samband med observation eller efteråt
Lärmiljö <ul style="list-style-type: none">- Fysisk- Psykisk- Placering- Antal elever		
Hur <ul style="list-style-type: none">- <i>Lektionsstart</i>- Struktur- Aktiviteter- Nivåanpassning- Arbetsformer (individuellt, grupp, ...)- Arbetsätt (diskussion, föreläsning, undersökande, ...)- <i>Lektionsavslut</i>		
Vad behandlas <ul style="list-style-type: none">- Ämnesinnehåll- Problemområden- Improvisation		

<p>Ledarskap i klassrummet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instruktioner, regler - Hur möjliggörs elevers deltagande? - Hur möts likheter och olikheter? - Hur möter läraren grupp/individ? - Stöd och återkoppling - Vilka frågor ställs? - Förhållningssätt - Mediering - Engagemang 		
<p>Interaktion och relationer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atmosfär - Hur relaterar läraren till eleverna? - Hur relaterar eleverna till varandra och till läraren? - Samarbete 		
<p>Elever</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deltagande - Hur de arbetar - Engagemang - Uppmärksamhet - Koncentration - Autonomi 		
<p>Pedagogiska redskap</p> <ul style="list-style-type: none"> - Miniräknare, laborativt material, hjälpmedel, lärobok, dator, ... 		
<p>Möjligheter – uppkomna flöden</p>		

Hinder – uppkomna dilemman		
Övrigt		

