



GÖTEBORGS  
UNIVERSITET

# ”-Delaktighet gör att du lär dig och får intresse!”

En etnografisk studie kring delaktighet i matematikundervisningen

Kerstin Andersson  
Cecilia Wanqvist

Speciallärarprogrammet  
Ämnesspecialisering mot  
matematikutveckling



Examensarbete: 15 hp  
Kurs: SLP 610  
Nivå: Avancerad nivå  
Termin/år: VT 2016  
Handledare: Arne Engström  
Examinator: Girma Berhanu  
Kod: VT16-2910-053-SLP610

---

Nyckelord: Delaktighet, dilemma, inkludering, matematikundervisning, perspektiv, samspel och kommunikation.

## Abstract

**Syfte:** Studiens syfte var att undersöka hur två matematiklärare bemöter de dilemman som uppstår kring elevers delaktighet i matematikundervisning. Vi har även belyst lärarnas egen syn på hur de kan hantera dessa dilemman.

**Teori:** Studiens teoretiska ram var det sociokulturella perspektivet, där vi inriktade oss mot det kommunikativa relationsinriktade perspektivet och dilemmaperspektivet. I det sociokulturella perspektivet sker lärandet i det sociala sammanhanget tillsammans med andra människor, och samspel och kommunikation är viktiga delar för att skapa engagemang, delaktighet och meningsfullhet för lärande. Det kommunikativa relationsinriktade perspektivet är ett praktikinära perspektiv där pedagogiska och didaktiska insatser tillsammans skapar förutsättningar för delaktighet. I dilemmaperspektivet är utgångspunkten att i en inkluderande undervisning ska alla elevers lärande utvecklas, samtidigt som undervisningen ska ta hänsyn till alla elevers olikheter.

**Metod:** Den kvalitativa forskningsmetoden ligger som grund till studien, och det är den etnografiska ansatsen som använts och deltagande observationer har genomförts. Dessa observationer har kompletterats med semistrukturerade intervjuer och dokumentanalys. Bearbetning, tolkning och analys har, enligt den etnografiska ansatsen, skett under hela de deltagande observationernas gång, och har sammanställs till ett resultat som är redovisat utifrån delaktighetsbegreppet sex aspekter: tillhörighet, tillgänglighet, samhandling, erkännande, engagemang och autonomi.

**Resultat:** I studiens resultat fann vi att de dilemman som uppstod kring elevers delaktighet i matematikundervisningen till stor del gick att bemöta och hantera utifrån lärarens omsorg och förståelse för vad det är i lärmiljön som skapar svårigheter för elever. Vi såg att lärmiljön avgjorde hur tillgänglig matematikundervisningen var för eleverna, och lärmiljöns tillgänglighet var grundläggande för hur delaktiga eleverna blev i undervisningen. Resultatet visade också att få arbeta med samma innehåll och ett socialt klassrumsklimat var viktigt, och även elevers engagemang och medbestämmande var faktorer som påverkar delaktigheten. I dokumenten från skolorna såg vi inte något som visade på hur det arbetades för att elever skulle bli delaktiga i matematikundervisningen.

**Specialpedagogiska implikationer:** Vi fann att de två lärarnas arbete med att skapa delaktighet gav förutsättningar för elever i svårigheter att delta i matematikundervisning utifrån sina egna förutsättningar.

## Förord

Vi har tillsammans planerat, genomfört och skrivet det här arbetet, och vi kan var och en enskilt ansvara för studien och dess innehåll. Cecilia har lagt stor vikt vid bakgrund, teoretisk ansats, och delar av litteraturgenomgången, medan Kerstin har lagt stort vikt vid inledning, metod och andra delar av litteraturgenomgången. Syfte, resultat och diskussion har vi skrivit tillsammans. Vi har gjort deltagande observation med efterföljande intervju hos var sin av de två matematiklärarna som deltagit i studien. Var och en av oss har varit tjänstledig en dag i veckan från våra respektive arbeten för att arbeta med studien. Vi har däremellan stämt av med varandra och diskuterat studiens upplägg och fortskridande arbete, och vi har båda varit lika delaktiga kring hur arbetet utvecklats. Vid flera tillfällen har vi dessutom haft möjlighet att tillsammans arbeta med studien under flera sammanhängande dagar, och då haft möjlighet att sitta helt ostört. Detta har bidragit till att vi gemensamt kunnat diskutera, skriva och redigera vårt arbete och material till dess slutliga produkt.

Vi vill framföra det varmaste tack till våra familjer som stått ut och gjort den här studien möjlig att genomföra för oss, och även till våra rektorer och arbetskamrater som visat stor förståelse för den skrivprocess vi befunnit oss i den här terminen.

Vi är även tacksamma till våra informanter som gav oss av sin tid och lät oss få komma och delta i deras undervisning, och som ställde upp på givande efterföljande samtal och berikande intervjuer.

Till sist vill vi rikta ett stort tack till vår handledare Arne Engström, som snabbt och sakkunnigt gett oss respons, vilket hjälpt oss att se nya infallsvinklar och gett oss stöd i vårt arbete.

Göteborg, maj 2016

*Kerstin Andersson och Cecilia Wanqvist*

# Innehållsförteckning

<b>Förord</b> .....	<b>1</b>
<b>Innehållsförteckning</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Inledning</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Syfte och frågeställningar</b> .....	<b>3</b>
<b>3 Bakgrund</b> .....	<b>4</b>
3.1 Skollagen och läroplanens riktlinjer .....	4
3.2 Delaktighet.....	4
3.3 Delaktighet i ett skolsammanhang.....	6
<b>4 Tidigare forskning och litteraturgenomgång</b> .....	<b>7</b>
4.1 Matematikundervisning och delaktighet.....	7
4.2 Klassrumsklimatet .....	8
4.2.1 Samspelet och kommunikationen .....	8
4.2.2 Relationerna .....	9
4.2.3 Självförtroendet och motivationen .....	10
4.2.4 Lär miljön .....	11
4.3 Dilemman i matematikundervisningen.....	11
4.4 Vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet .....	12
4.4.1 Lärarkompetens.....	12
4.4.2 Samundervisning – ett undervisningssätt.....	13
4.5 Sammanfattning tidigare forskning och litteraturgenomgång .....	13
<b>5 Teoretisk ansats</b> .....	<b>16</b>
5.1 Sociokulturellt perspektiv .....	16
5.1.1 Specialpedagogiska perspektiv.....	17
5.2 Det kommunikativa relationsinriktade perspektivet .....	17
<b>6 Metod</b> .....	<b>19</b>
6.1 Metodval .....	19
6.1.1 Pilotstudie .....	19
6.2 Urval .....	20
6.3 Genomförande .....	20
6.3.1 Deltagande observation .....	21
6.3.2 Intervju.....	21

6.3.3	Dokumentanalys .....	21
6.4	Bearbetning, tolkning och analys .....	21
6.5	Tillförlitlighet och pålitlighet .....	22
6.6	Etik.....	23
<b>7</b>	<b>Resultat.....</b>	<b>24</b>
7.1	Skolorna, lärarna och deras undervisning.....	24
7.2	Tillhörighet .....	25
7.2.1	Tillhörighet till lärarnas matematikundervisning.....	25
7.2.2	Sammanfattning tillhörighet.....	25
7.3	Tillgänglighet.....	25
7.3.1	Ramarna och strukturen .....	25
7.3.2	Lärmiljön.....	26
7.3.3	Arbetsättet .....	27
7.3.4	Dialogen .....	28
7.3.5	Sammanfattning Tillgängligheten.....	29
7.4	Samhandling .....	29
7.4.1	Förberedelse .....	29
7.4.2	Relationerna, kommunikationen och samspelet.....	30
7.4.3	Elevernas uppmärksamhet .....	31
7.4.4	Att fördela ordet .....	31
7.4.5	Elevers frånvaro.....	32
7.4.6	Sammanfattning Samhandling .....	32
7.5	Erkännande .....	33
7.5.1	Lärarnas bemötande.....	33
7.5.2	Klassrumsklimatet.....	34
7.5.3	Sammanfattning Erkännande.....	35
7.6	Engagemang .....	35
7.6.1	Lärarnas omsorg.....	35
7.6.2	Sammanfattning Engagemang.....	36
7.7	Autonomi .....	36
7.7.1	Elevernas medbestämmande och inflytande.....	36
7.7.2	Sammanfattning Autonomi.....	37
7.8	Dokument .....	37
7.8.1	Dokumenterna i matematikundervisningen .....	37
7.8.2	Sammanfattning Dokument.....	38
7.9	Sammanfattande slutsats.....	38

<b>8</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>40</b>
8.1	Resultatdiskussion .....	40
8.1.1	Tillhörighet .....	40
8.1.2	Tillgänglighet .....	40
8.1.3	Samhandling.....	41
8.1.4	Erkännande .....	42
8.1.5	Engagemang .....	43
8.1.6	Autonomi .....	44
8.1.7	Dokument .....	45
8.2	Metoddiskussion .....	45
8.3	Specialpedagogiska implikationer .....	46
8.4	Vidare forskning .....	47
8.5	Slutord.....	47
	<b>Referenslista.....</b>	<b>48</b>
	<b>Bilagor .....</b>	<b>53</b>

# 1 Inledning

Utveckling i svensk skola har de senaste decennierna innefattat både genomgripande rationaliseringar och organisatoriska reformer. Det är en av de faktorer som inverkar på att det nu finns olika åsikter kring hur undervisningen ska utvecklas, så att elever känner välbefinnande genom sin skolgång så att de kan lära. Alloid (2010) påpekar att lärare behöver utveckla sin undervisning på ett sådant sätt att lärmiljön blir mer inkluderande. Detta så att alla elever ges goda förutsättningar till lärande, och hon menar att först när vi uppnått en inkluderande lärmiljö går det att undvika att elever hamnar i olika former av skolsvårigheter.

De senaste åren har regeringen satsat mycket på att utveckla matematikundervisningen, och en stor fortbildningssatsning har varit och är Matematiklyftet. I Matematiklyftet står kollegialt lärande i centrum, och syftet är att skapa en matematikundervisning där alla elever ges möjligheten till god kunskapsutveckling och hög måluppfyllelse. I december 2015 har även skolministern uttalat sig om att lärarens undervisningskompetens är mycket viktig, och att skolan måste kunna erbjuda alla elever en god utbildning. Skolministern påtalar att skolan behöver fler specialpedagoger och speciallärare, men även att lärarna behöver fler specialpedagogiska verktyg (Regeringskansliet, 2015).

Det har sedan 90-talet talats om att i svensk skola har undervisning blivit mer individbaserad, och det är individen själv som har fått ta stort ansvar för sitt eget lärande (Gustafsson, Sörlin & Vlachos, 2016). Vi har förstått att hur lärare ska skapa goda förutsättningar till att kunna möta och hantera elevers olika förutsättningar i undervisningen kommer ständigt att vara en stor didaktisk fråga, och den specialpedagogiska diskursen kommer ideligen ifrågasättas utifrån att bidra med nya kunskaper och redskap för att skapa en god lärmiljö, så att elever ges goda förutsättningar till kunskapsutveckling (Ahlberg, 2013).

Vi har märkt i våra egna praktiker att elever i vissa fall har svårt att nå de lägsta kunskapskraven i matematik, och vi har erfaren att pedagogisk personal i vissa fall har en relativt traditionell syn på ämnet matematik, och på hur de kan stödja elever att bli delaktiga i undervisningen. Vi anser att det inte är helt ovanligt att elever i behov av stöd i matematik får det enskilt av speciallärare eller specialpedagog i annan form än den ordinarie matematikundervisningen. Genom vår utbildning till speciallärare med inriktning mot matematik, och genom att vi har haft möjlighet till att delta i fortbildningssatsningen Matematiklyftet, har vi fått en djupare insikt och förståelse för hur komplext lärandet i matematik är. Detta har vidgat vår specialpedagogiska kunskap, och det har gett oss tankar och frågor kring hur vi kan utveckla verktyg för att stödja elever i matematikundervisningen.

I matematikämnet är elevers låga prestationer komplicerade att förklara, vilket både internationella utredningar och forskning visar, och det är vanligt att låga prestationer beskrivs genom att eleven tillskrivs svårigheter att inhämta kunskaper i matematik (Engström, 2015). Det finns studier som ger en bild av att generellt i svensk skola sker det få gemensamma genomgångar och att det är få arbetsmoment som skapar samarbete och kommunikation i ämnet. Istället är det i matematikundervisningen stort fokus på individuellt och enskilt arbetet, vilket oftast styrs av läroboken och lärarens roll blir till stor del att guida elever framåt genom bokens uppgifter. Detta trots att det finns forskningsresultat som visar att det inte gynnar förståelsen i matematik, utan att delaktighet och initiativförmåga är några av de viktigare komponenterna för kunskapsutveckling (Hansson, 2010, Skolinspektionen, 2009).

I och med att svensk skola visar på försämrade resultat har matematikundervisningen blivit uppmärksammas för att vara bristfällig, och det framhålls att lärarkompetensen behöver stärkas. Det finns studier som visar på att det är lärar-elevrelationen som är avgörande för hur elever lyckas i matematik. Framför allt handlar det om hur läraren bemöter elever och hanterar undervisningssituationer. Det är den ömsesidiga respekt och tillit som skapas som inkluderar eleverna i matematikundervisningen, och det är läraren som har ett stort ansvar för den relationen (Ljungdahl, 2016).

Utifrån dessa tankar har vår studie vuxit fram och kommit att handla om delaktighet i matematikundervisningen, och vi har valt att belysa hur två matematiklärare hanterar de dilemman som uppstår kring delaktighet i matematikundervisningen. Vi kommer även att belysa matematiklärarnas egen syn på hur de kan bemöta dessa dilemman.

Med vår studie hoppas vi att kunna redogöra för vad det är i de två matematiklärarnas undervisning som skapar eller inte skapar delaktighet för elever, och vilka dilemman lärarna behöver hantera för att upprätthålla elevernas delaktighet under lektionerna.



## 2 Syfte och frågeställningar

Syftet med vår studie var att studera hur två matematiklärare bemöter dilemman som uppstår kring elevers delaktighet i matematikundervisningen. Vi belyser även de två matematiklärares egen syn på hur de anser sig kunna hantera dessa dilemman.

Våra frågeställningar är:

- Vilka dilemman uppstår kring delaktighet, och hur hanterar de två lärarna dessa dilemman?
- Vilken roll spelar relationer, samspel och kommunikation för elevers delaktighet i matematikundervisningen?
- Vilken betydelse har lärmiljön, klassrumsklimatet och elevernas inflytande för hur delaktiga de är i matematikundervisningen?

## 3 Bakgrund

I den här delen av studien kommer vi tala om skollagens och läroplanens riktlinjer kring delaktighet, vi kommer också beskriva begreppet delaktighet utifrån SPSM<sup>1</sup>:s sex delaktighetsaspekter samt redogöra för forskning som finns kring begreppet delaktighet. Då delaktighetsbegreppet har en innebörd som starkt hör ihop med demokratisk värdegrund och inkluderande undervisning, så förekommer även dessa begrepp både i Bakgrund, Tidigare forskning och Litteraturgenomgång.

### 3.1 Skollagen och läroplanens riktlinjer

Den utrikespolitiska målsättningen för svensk och europeisk skola är att alla elever ska erbjudas delaktighet i skolans verksamhet (Engström, 2015). Det internationella begreppet inkludering<sup>2</sup> används inte i svenska styrdokument, däremot är det flera internationella konventioner såsom FN:s konvention om barns rättigheter, barnkonventionen (Unicef, u.å.) och Salamanca-deklarationen (Svenska Unesco-rådet, 1994) som ligger till grund för utarbetandet av svensk skollag (SFS 2010:800) och Läroplanen Lgr11 (Skolverket, 2011). Elevers rätt till att få undervisning inkluderande fick genomslagskraft internationellt i samband med Salamanca-deklarationen 1994 (Sundqvist & Lönnqvist, 2016).

I våra styrdokument skrivs det fram att eleverna ska vara delaktiga både socialt och i lärandet, samt att demokrati är en viktig grund för skolan. De som förespråkar inkludering har försökt skifta fokus från frågan om hur avvikande elever ska kunna anpassas till skolan, till istället hur skolan kan anpassas till eleverna utifrån att alla är olika (Nilholm & Göransson, 2013). Ett centralt kännetecken för en inkluderande skola är att allmänundervisning och specialundervisning inte fungerar som två separata system (Sundqvist & Lönnqvist, 2016).

SPSM har definierat tre olika definitioner av inkludering. Den gemenskapsorienterade definitionen vilket betyder att alla elever ska känna sig socialt och pedagogiskt delaktiga, den individorienterade definitionen talar om hur situationen ser ut för enskilda elever och den placeringsorienterade definitionen betyder att elever i svårigheter befinner sig i det vanliga klassrummet (Engström, 2015). I denna definition är de två första definitionerna överordnade den tredje (Nilholm & Göransson, 2013).

### 3.2 Delaktighet

En av skolans stora pedagogiska utmaningar är att skapa en lärmiljö som är tillgänglig för alla barn och ungdomar. Vilket betyder att skolan ska ge barn och ungdomar goda förutsättningar till att vara delaktiga i skolan och i undervisningen, och ge alla elever möjlighet till att nå läroplanens och kursplanens mål. Elever ska även vid behov få tillgång till stödinsatser för att kunna utveckla sina förmågor i ämnet, och skolan ska se alla elevers olikheter som en tillgång. I skolan ska inte heller elever utsättas för kränkande handlingar eller mobbing. Om skolan ska lyckas med att se varje elev utifrån sitt eget sammanhang, i sin lärmiljö, gäller det att inte se till individens brister, utan att istället se till vad det är i lärmiljön som skapar svårigheter för att eleven ska bli delaktig i undervisningen (Specialpedagogiska skolmyndigheten, 2015a).

---

<sup>1</sup> Specialpedagogiska skolmyndigheten

<sup>2</sup> Från det engelska ordet inclusion

Ordet delaktighet kommer i sig från vardagligt tal, och därför kan det vara svårt att få en entydig begreppsbestämning kring vad delaktighet handlar om. Om det inte finns en entydig uppfattning kring vad begreppet delaktighet innebär kan det försvåra att se och förstå vad det är i lärmiljön som skapar svårigheter för att eleven ska uppleva att den är delaktig i undervisningen (Specialpedagogiska skolmyndigheten, 2015a). För att eleven ska ha möjlighet att klara sin skoltid och sina studier är delaktighet en fundamental aspekt, då eleven ska ges möjlighet att utveckla sina förmågor i ett sammanhang med andra. Därför bör delaktighetsbegreppet tas i beaktning och utvecklas inom det specialpedagogiska området, då det kan användas till att finna svårigheter, men även visa på vad som är fungerande faktorer i elevers lärmiljö för att de ska vara delaktiga i undervisningen och nå läroplanens kunskapskrav (Specialpedagogiska skolmyndigheten, 2015b).

Ordet delaktig kan definieras på flera sätt utifrån olika sammanhang. Specialpedagogiska skolmyndigheten (2015a) beskriver delaktighet med:

En individs villkor för delaktighet är kontextuell och delaktighetsbegreppet innefattar följande sex aspekter: tillhörighet, tillgänglighet, samhandling, erkännande, engagemang och autonomi. Aspekterna belyser både det som individen själv upplever och det som kan observeras av andra (s.9).

Delaktighetsbegreppet ser till på vilket sätt skolans sammanhang och dess lärmiljö erbjuder lärande, samspel och delaktighet för den enskilda eleven, och de sex olika aspekterna som är starkt sammanflätade med varandra beskrivs som följande (Specialpedagogiska skolmyndigheten, 2015a):

**Tillhörighet:** vilket innebär att eleven har en formell tillhörighet, som till en skola och en klass. Dock ger det inte eleven någon social tillhörighet i en grupp.

**Tillgänglighet:** Är en av de mest grundläggande aspekterna, och handlar om att ha tillhörighet i fysisk bemärkelse till platser i skolan, symboliska sammanhang<sup>3</sup> som skapar mening och i det sociokommunikativa samspelet<sup>4</sup> som finns i de grupper eleven tillhör.

**Samhandling:** handlar om att få vara delaktig i genomförandet av en aktivitet, men det betyder inte att göra precis samma saker i aktiviteten.

**Erkännande:** handlar om hur eleven blir respekterad och accepterad av andra elever och läraren, och att få vara någon som kan tillföra något i olika sammanhang.

**Engagemang:** handlar om den egna upplevelsen av att få vara delaktig, så att motivation väcks inför olika aktiviteter.

**Autonomi:** handlar om att eleven har inflytande och medbestämmande i de aktiviteter som sker i undervisningen.

Modellen för definitionen av delaktighetsbegreppet är från början framtagen för elever med funktionsnedsättningar av Jansson (2005), och har använts av Specialpedagogiska skolmyndigheten.

---

<sup>3</sup> Symbolisk tillgänglighet - att förstå aktivitetens meningssammanhang.

<sup>4</sup> Sociokommunikativ tillgänglighet - att ha tillgång till den kommunikativa teknik som finns, men också att kunna använda sig av det samspel som gäller i den sociala gruppen.

digheten (2015b) för att beskriva hur delaktighet kan uppnås för elever med funktionshinder, för att de ska vara delaktiga i skolans olika sammanhang utifrån sina egna förutsättningar. Att ta hänsyn till och arbeta med delaktighetsbegreppet och dess sex aspekter i undervisningen gör det möjligt att försöka förstå vad som skapar svårigheter och vad som underlättar i undervisningen, vilket kan ge en annan vinkling på de specialpedagogiska insatser som används. Detta för att en elev ska bli delaktig i det sociala sammanhanget och de moment som ingår i undervisningen (Specialpedagogiska skolmyndigheten, 2015b).

### 3.3 Delaktighet i ett skolsammanhang

För att individen ska må bra är det av stor betydelse att få vara delaktig i ett sammanhang, vilket kan kopplas till Antonovskys teorier kring KASAM (Jungerstam, Nyman-Kurkiala, Ström & Lindholm, 2007, Antonovsky, 2005). Även unga individers familjerelationer är av betydelse för hur individen mår och utvecklas, men framförallt är det möjlighet att få delta i ett sammanhang i skolan som är viktig, både för hur individen mår, men även för hur den lyckas med sitt skolarbete. Därmed menar Jungerstam et al (2007) att ett socialt och accepterande skolklimat ger gynnsam delaktighet för fler elever. Att få delta i ett sådant skolklimat ger även effekter som motverkar negativa tendenser som mobbing.

Skolan har en viktig uppgift i att skapa förutsättningar för att elever ska uppleva att de är delaktiga i skolans sammanhang, både för hur elever mår i stunden, men också för hur de kommer må längre fram i sitt liv, även för vilka möjligheter de kommer ha till att klara av studier och utbildning. I den delaktighet och de relationer som skapas i skolan är även läraren en viktig vuxen person kring elevers skolframgång. Jungerstam et al (2007) påtalar i sin studie att om elever känner att läraren engagerar sig i hur de lyckas i skolan, känner de en större delaktighet och får därmed också en större framgång med sitt skolarbete. En annan viktig komponent kring delaktighet är vikten av att känna mening i det som sker i skolan, särskilt för elever i riskzonen är det av vikt att känna att skolan har ett meningsfullt innehåll där de är delaktiga.

## 4 Tidigare forskning och litteraturgenomgång

I den här delen av studien presenteras forskning och litteratur som styrker studiens relevans. I avsnittet börjar vi att tala om matematikundervisning och delaktighet, för att sedan beskriva klassrumsklimatets betydelse och hur lärare kan bemöta elevers olikheter. Avsnittet avslutas med vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet.

### 4.1 Matematikundervisning och delaktighet

Elevers delaktighet kan förstås utifrån elevers inflytande över beslutsprocesser och elevers delaktighet i en aktivitet. En elevaktiv undervisning som utgår från elevers erfarenheter, intressen och behov ger eleverna en möjlighet till att ha en aktiv roll i undervisningen (Elvstrand, 2009, Rönnlund, 2011 och Thomas, 2007). Delaktighet handlar om ifall en elev känner sig delaktig eller inte, alltså handlar det om elevens upplevelse av delaktighet (Elvstrand, 2009). Skolan har därmed ett stort ansvar att arbeta med värdegrunden och eleverna ska fostras till demokratiska medborgare, och då behöver lärare få förutsättningar för att arbeta med skolans demokratiuppdrag (Skolverket, 2011). För att värdegrunden ska synas, kännas och levas ute i skolorna behöver skolans personal tid för samtal och reflektion (Danell, 2006).

Begreppet "Learning-as-participation" använder sig Krummheuer (2011) av, vilket vi använder som "Delaktighet i lärandet". Delaktighet i lärandet består av kommunikation och social interaktion i undervisningen, och under lektionerna intar elever olika roller i samarbetet med varandra. I början av en inlärningsprocess försöker en elev ofta ta efter vad de hör och ser, och sedan bearbetar de sina intryck mot sin egen förståelse. Detta leder till omstrukturering av definitioner och begrepp i matematik för eleven. När eleven sedan blir säkrare på sina kunskaper intar hon/han en annan roll där hon/han prövar att förmedla kunskaperna, och befäster då sina egna antaganden. På så vis utvecklar eleven sin förståelse från att imitera vad andra elever framför, till att automatisera vad det handlar om. Genom de här rollerna i lärandet går eleven från ett mer försiktigt deltagande till att ha full delaktighet, och genom att få ta del av andras tankar och få uttrycka det med egna ord skapas en deltagande inlärningsprocess i det sammanhang som eleven ingår i.

Om elever uppmuntras eller förhindras att vara delaktiga och ta ansvar för sin lärandeprocess, beror till stor del på hur väl interaktionen mellan lärare och elev fungerar. Lärares förväntningar har stor betydelse för elevers studieresultat, om läraren har höga förväntningar ökar det elevers aktivitet och delaktighet vilket i sin tur påverkar studieresultaten positivt (Giota, 2013). Lärares förväntningar spelar roll men också vilken återkoppling som eleverna får på sitt arbete, och det är innehållet i återkopplingen som är avgörande. För att bygga upp relationer med elever så krävs medverkan, effektivitet och respekt från läraren, och att elevens egna erfarenheter erkänns. Läraren behöver dessutom vara duktig på att utveckla relationer genom att lyssna och visa empati, och omsorg om eleverna (Hattie, 2014). Även Alloid (2010) påtalar att elevernas resultat påverkas av de relationer och det sociala klimat som uppstår i undervisningen, och menar att i vissa fall blir dessa aspekter underordnade eftersom läraruppdraget fokuseras för mycket på själva undervisningens mål, istället för att se att denna omsorg leder till kunskapsutveckling för eleverna.

Elever i särskilda undervisningsgrupper får ofta en otydlig tillhörighet i skolan vilket påverkar deras delaktighet. De går i en särskild undervisningsgrupp men tillhör egentligen sin ursprungsklass och därmed blir deras inflytande och delaktighet i den pedagogiska vardagen låg. Det kan också uppfattas som att det är mindre värt att gå i den särskilda undervisnings-

gruppen och det i sin tur kan påverka elevers möjlighet till erkännande i klassen (Karlsson, 2007). Det framgår även i Karlssons studie att det är uppenbart att elever vill delta i skolans aktiviteter, men att de inte vill vara till problem.

## 4.2 Klassrumsklimatet

I det här avsnittet har vi valt att delge forskning och litteratur som berör klassrumsklimatet och vi kommer beröra samspelet och kommunikationen, relationerna i undervisningen, vad som ger självförtroendet och motivationen och lärmiljön.

### 4.2.1 Samspelet och kommunikationen

Lärande är en social process, och sker genom att elever har ögonkontakt, kommunicerar och samspekar med varandra, och att det är språket som är vårt främsta redskap för att förmedla och ta in kunskap. Kvaliteten på elevers lärande inverkas stort av lärarens eget intresse för sitt ämne och den omtanke de har kring var och en elev. Det engagemang läraren visar för var och en elev är en mycket viktig del i elevers möjligheter till goda studieresultat. Även relationen mellan läraren och eleven är av stor betydelse, och den relationen ska bygga på trygghet och tillit. Eleverna ska ha ett sådant förtroende för läraren och klassrumsklimatet att de vågar tala om när de inte förstår eller inte kan. Därför är det av stor vikt att arbeta med värdegrund och relationer i undervisningen, så att elevers känsla av tillhörighet blir stark (Skolverket, 2013). Om inläring ska ske behöver lärare och elever ha ett samspel och kunna förstå varandras språk, det är läraren som ska skapa förutsättningar så att kunskapsutveckling sker, och den uppstår när eleven är en aktiv deltagare (Malmer, 2002).

Under matematiklektioner är det ofta fokus på individuellt arbete och innehållet styrs ofta utifrån ett läromedel (Hansson, 2010, Skolinspektionen, 2009). Istället borde stor tonvikt läggas vid att läraren tar ansvar för det matematiska innehållet i undervisningen, och utformar undervisningen på ett sådant sätt att matematiska diskussioner uppstår tillsammans med eleverna. Detta kräver en lärmiljö där både var och en enskild elev och läraren gemensamt ansvarar för skapandet av lärande. Läraren ska dock vara den som styr och ger förutsättningar till att en god lärmiljö bildas, och det är läraren som ska styra det matematiska innehållet (Hanson, 2010).

Ett adekvat matematiskt språk är viktigt för att eleverna ska kunna tillgodose sig undervisningen, och läraren behöver använda sig av de matematiska termerna och låta eleverna få träna sig i att kommunicera och använda dem (Löwing, 2004). Elever måste aktivt få delta i meningsfulla samtal som bygger på matematiska resonemang för att tillgodogöra sig kunskap (Bennett, 2014). För att kommunikation i matematik ska uppstå krävs att eleverna tillåts arbeta i grupp, vilket är en komplex situation, då det lätt kan bli att en eller två elever tar över kommunikationen och resten av eleverna deltar inte i vad som sker. Det behövs en god planering från lärare och att eleverna får möjlighet att skolas in i arbetssättet för att ett bra samarbete i olika gruppkonstellationer ska finnas (Löwing, 2004). En god gemenskap i en klass är viktig för att det ska bli ett klassrumsklimat som är tillåtande och där elevers olikheter ses som styrkor. Det tillåtande klassrumsklimatet är i sin tur en grund för att skapa delaktighet i undervisningen. För att skapa delaktighet i klassrummet använder sig lärare ofta av det gemensamma samtalet, vilket ibland kan vara svårt eftersom inte alla elever deltar. Det visar att det finns ett behov av att utveckla undervisningsmetoder som gör att alla elever kommer till tals (Elvstrand, 2009). Det tar tid och även tålmod från både lärare och elever att skapa ett sådant klassrumsklimat där alla elever är trygga att öppet tala och engagera sig i den verksamhet som pågår i undervisningen (Bennett, 2014).

Lärares bemötande har inverkan på elevers studieresultat. Genom att leda det pedagogiska arbetet och ge utrymme för samtal och kommunikation med eleverna kan läraren styra elevernas möjlighet till inflytande och delaktighet (von Wright, 2009). Dessvärre påtalar Skolinspektionen (2009) att det matematiska samtalen minskar ju högre upp i årskurserna eleverna kommer, och större tonvikt läggs i matematikundervisningen vid att enbart arbeta med procedurer.

## 4.2.2 Relationerna

Relationen mellan lärare och elev har stor betydelse i matematikundervisningen (Ljungdahl, 2016, von Wright, 2009). För att elever ska våga pröva och se nya matematiska mönster vid exempelvis problemlösning krävs en tillitsfull lärar-elev relation. Ljungdahl (2016) beskriver i sin studie denna tillitsfulla relation med elever som "takt och hållning" vilket hon menar har stor betydelse i matematikundervisningen. Lärarna lyssnar till eleverna och är lyhörda för deras behov vilket leder till förtroende, tillit och respekt i relationen mellan lärare och elev. För att bygga upp relationer med elever behöver hänsyn tas till elevers tidigare erfarenheter och att dessa erkänns i klassrummet. Genom att stödja elevers utveckling och visa omsorg för inläringen hos varje elev förbättras också relationerna till eleverna (Hattie, 2014).

Det råder en asymmetri mellan lärare och elev och denna asymmetri är ett av undervisningssituationens kännetecken och relationen dem emellan kan aldrig bli symmetrisk. Det är läraren som är ansvarig för lärandesituationen och resultatet av den, även om elever förväntas ta ett större eget ansvar för sitt lärande. Samtidigt som läraren har ansvar för att planera, styra och följa upp undervisning önskar många lärare samtidigt öka elevers reella inflytande över undervisningen. Dessa olika uppdrag kan försvåra möjligheten att göra eleverna mer delaktiga (von Wright, 2009). Lärarna måste även följa upp och utvärdera undervisningens organisation, arbetssätt och former för att höja kvaliteten i undervisningen och inte minst för att öka intresset för matematik hos eleverna (Skolinspektionen, 2009). Läraren behöver ha relationskompetens<sup>5</sup> för att nå fram till sina elever. Dels behöver läraren skapa goda enskilda relationer till varje elev och relationer till hela gruppen, men läraren ska även kunna främja relationerna mellan eleverna i gruppen. Denna relationskompetens hjälper läraren att arbeta mot och nå utbildningens syften (Aspelin, 2015).

Det är lärarens ansvar att se alla elever, och varje elev har rätt att bli sedd av sin lärare. Det är lärarens sätt att använda sig av sin blick och ögonkontakt som skapar dessa förutsättningar till relationer med eleverna. Eleverna behöver även se läraren för att det ska bli en ömsesidig relation och lärarens blick måste inge en sådan tydlighet för eleven att den förstår att den är sedd, men även så att eleven ser på läraren med förtroende. Läraren ska kunna läsa av vilken dagsform eleven befinner sig i, och när nämnda faktorer stämmer mellan lärare och elev uppstår en relation som är avgörande för hur läraren når fram till eleven. För eleven räcker det att ha vetskap om lärarens omsorg för att den ska känna att läraren finns där för den. Denna förmåga att upprätta dessa relationer med sina elever är en stor del av lärarens professionalism, och en kompetent lärare får med eleverna en sådan relation som både består av omsorg och ömsesidig respekt (Lindqvist, 2015).

Elever som får arbeta gemensamt istället för nivågrupperat kommer att utarbeta en helt annan respekt för varandra, både under och utanför matematikundervisningen. Den här gemenskapen gynnar alla elevers lärande i matematik. Elever som arbetar med att kommunicera och

---

<sup>5</sup> Förmågan att kunna hantera olika slags relationer.

samarbeta med problemlösning under matematiklektionerna beskriver varandra med respekt, och har en större acceptans för varandras olikheter, vilket skapar en accepterande lärmiljö. När elever på olika nivåer i sin matematikutveckling får hjälpas åt och samarbeta stärker de sina matematikkunskaper, både de som är svaga men även de som är duktiga. De befäster sina kunskaper genom att få delge och förklara för andra, vilket skapar en atmosfär i matematikundervisningen där eleverna ser varandra som tillgångar och stärker varandras lärande. Det är genom att få kommunicera matematik på olika sätt som elever upptäcker vad de är bra på och vad de behöver träna mer på i matematik (Boaler, 2015).

### 4.2.3 Självförtroendet och motivationen

En del elever känner ofta att de inte kan eller förstår under matematiklektionerna, vilket ger ett dåligt självförtroende i ämnet. De upplever ofta matematikundervisningen som tråkig och de känner inte att ämnet är meningsfullt (Boaler, 2015). Undervisning och lärande måste synliggöras så att själva inläringen blir det uttalade målet. Eleverna ska få lagom utmanande mål, och både lärare och elev ska ha intresse av att eleven når målet (Hattie, 2014). I de fall elever har tappat intresset för matematik bör undervisningen göras mer spännande. Det kan göras genom att utgå från elevens intresse och låta elevens intressen bli temat i olika matematiska aktiviteter (Ahlberg, 2001). För att elever ska bli mer delaktiga behöver den traditionella lärardominansen utmanas. Det är lärare som avgör vad som är viktigt för eleverna, och det är de som bestämmer vad eleverna ska lära sig, hur de ska lära sig och även hur de ska göra för att nå målen. Detta kan i vissa fall leda till att elever tappar motivationen för sitt eget lärande och för att motverka detta är det viktigt att elever får vara delaktiga i planerandet av undervisningen (Giota, 2001).

Läraren måste visa eleverna att hon tror på deras förmåga att lyckats i ämnet matematik för att de ska ha möjlighet att skapa ett sådant självförtroende så att de ges möjligheter till att ingå i undervisningens och lärandets sociala gemenskap. Läraren behöver sätta höga förväntningar på eleverna för att de ska känna engagemang och motivation för matematikämnet (Bennett, 2014). Även Boaler (2015) instämmer i att läraren har inverkan på elevens prestationer i matematik genom att uppmuntra dem att pröva egna idéer och välja metod som lämpar sig. Att ge eleverna beröm när de visar genomtänkta lösningar stärker också självförtroendet. Läraren skapar även genom sin attityd och sitt engagemang för matematikämnet, tillsammans med en social och välstrukturerad inlärningsmiljö med höga förväntningar, möjligheter till engagemang hos eleverna, vilket leder till en ökad prestation (Bennett, 2014).

För att öka möjligheten till delaktighet och motivation kan lärare öka elevens reella inflytande över undervisningen. Lärarna kan låta eleverna vara med i beslutsprocesser kring hur arbetet kan läggas upp, vilka redovisningsformer de ska använda sig av och hur deras arbete ska bedömas. Lärarna behöver kunna lita på att eleverna själva tar ansvar för sin del i lärprocessen och på så sätt dels öka möjligheten till delaktighet och motivation, men också som ett led i demokratiföstran (von Wright, 2009, Rönnlund, 2011). Skolinspektionen (2009) lyfter även fram att lärarna ska ge eleverna en varierad undervisning med mer omfattande, bättre utvecklade och mer systematiska möjligheter att engagera sig i de kunskapskrav som kursplanen beskriver, och undervisningen ska erbjuda varierade arbetssätt. Ett elevaktivt arbetssätt där fakta och färdighetsträning följs upp med reflektion och analys gör att eleverna ges möjlighet till inflytande och delaktighet i sin lärandesituation. Att bara ägna sig åt fakta och färdighetsträning stödjer inte ett elevaktivt arbetssätt och bidrar därmed inte till inflytande och delaktighet (Rosvall, 2012).



## 4.2.4 Lärmiljön

Lärmiljön skapar genom de relationer som uppstår det sociala klimat som leder till hur elever mår, känner sig motiverade och lär sig. Lärmiljön med dess sociala klimat påverkar var och en elevs möjligheter till hur de kommer lyckas i livet. Det går att påvisa att skolans sociala klimat och den lärmiljö som råder hör samman med vilka resultat eleverna visar. Faktorer som spelar in är skolans organisation, vilka attityder som finns hos lärarna, elevsammansättning och elevernas möjligheter till delaktighet och medbestämmande (Alloid, 2010). Skolan har ett stort ansvar i att skapa inkluderande lärmiljöer, där ett gynnsamt socialt klimat råder och som ser till alla elevers olikheter. Detta förebygger att elever hamnar i skolsvårigheter eller blir exkluderade (Rosvall, 2012). Även Göransson (2011) lyfter fram att skolan behöver möta alla elevers olikheter på ett sådant sätt att det är lärmiljön som ska anpassas så att svårigheter inte uppstår för eleven, och helst så att inte särskilda stödinsatser krävs. Innan lärare och elever kan skapa en god undervisning och ett utvecklande lärande är det viktigt att lärmiljön är trygg och omhändertagande, att det finns ordningsregler och förväntningar på ett socialt beteende (Robinson, 2015). För att elever ska våga pröva och resonera är det viktigt med en trygg lärmiljö. En lärmiljö som tillåter misstag, och med rätt återkoppling kan misstag bli ett lärtillfälle (Hattie, 2014).

I Nilholm & Alms (2010) artikel om inkluderande undervisning framträder det olika strategier för att skapa en inkluderande lärmiljö. Strategierna visar på vikten av att anpassa instruktioner utifrån varje enskild elev, att ge tydliga ramar såsom gemensamma grundregler, att ha tydliga dagsplaneringar med snabbt agerande vid problem, att göra aktiviteter i grupp för att utveckla både sociala- och lärandeprocesser, att ha täta kontakter med föräldrar som då blir involverade, att lärarna bemöter eleverna på ett respektfullt sätt och ger kontinuerlig positiv feedback, att i alla ämnen läggs stor vikt vid samtal, kommunikation och gemensam problemlösning, samt att aldrig låter eleverna tappa ansiktet inför varandra. Att skapa en lärmiljö av det här slaget kräver aktivt arbete både genom att förebygga negativa tendenser och underhålla det positiva sociala klimatet. Den goda lärmiljön skapas inte bara av sig själv, utan måste byggas upp och underhållas för att den ska utvecklas och bestå (Alloid, 2010).

## 4.3 Dilemman i matematikundervisningen

Historiskt sett har undervisningen för elever i behov av särskilt stöd i stor utsträckning varit kompensatorisk. Eleverna får träna och öva på olika moment för att nå upp till samma kunskapsnivå som sina kamrater. Detta synsätt har inte lett fram till några större resultat (Ahlberg, 2001). När det gäller matematiksvårigheter finns det olika anledningar till att de uppstår. Elevers språkliga kompetens, kognitiva förmåga eller neuropsykiatrisk funktionsnedsättning kan vara några av orsakerna, men även att elever kan hamna i matematiksvårigheter på grund av den undervisning de får. Om matematikundervisningen är på en för hög abstrakt nivå eller om elever inte får den tid på sig som de behöver för att befästa begrepp och förståelse kan de hamna i svårigheter. Misslyckande i matematik kan leda till en mindre självtillit i ämnet, vilket på sikt gör att motivationen minskar (Malmer, 2002). En undervisningsgrupps sociala klimat och lärmiljön kan också inverka på om vissa elever hamnar i svårigheter eller inte. Om negativa tendenser och uppfattningar finns kring det sociala klimatet och lärmiljön på en skola eller i en grupp riskerar elever i riskzonen att hamna i skolsvårigheter, och en social och positiv lärmiljö är en skyddande faktor för dessa elever (Alloid, 2010).

Det är viktigt att elevers svårigheter möts med pedagogiska åtgärder, låga prestationer i skolans ämnen är normalt. Elever som lär långsamt eller har svårigheter att lära matematik har alltid funnits och kommer troligen alltid att finnas. För de svagaste eleverna är det viktigt att

utgå från elevernas egen erfarenhetsvärld i planerandet av matematikundervisning. För de svagaste eleverna förespråkas så kallad livsmatematik, vilket betyder den matematik som eleven behöver för att klara sig i livet. Det finns en naturlig variation av elevers förutsättningar att lära matematik och den behöver skolan skaffa sig en beredskap för att hantera. Om skolmatematiken ska fungera för alla elever, ska den fungera för de som lär långsamt och för de som lär snabbt (Engström, 2015).

För att lärande i matematik ska ske krävs det att läraren väljer arbetsformer till det matematiska innehållet och inte tvärt om. De aktiviteter som används i matematikundervisningen ska vara av den karaktären att eleverna kommer underfund med och förstår vad som ska läras. Det är också av stor vikt att läraren kan anpassa undervisningen till elevers olikheter, och att läraren har didaktiska ämneskunskaper i matematik för att kunna förklara på olika sätt för elever, så att eleverna inte bara blir lotsade förbi svårigheter utan att förstå. Matematikundervisningen ska vara både inkluderande och individualiserad, och matematiklärare behöver kompetensutveckling för att klara att utföra sina komplexa arbetsuppgifter. Detta för att de på ett adekvat sätt ska kunna anpassa det matematiska innehållet till elevers olika förkunskaper och förmåga, så att inte matematiksvårigheter uppstår (Löwing, 2004). Duktiga lärare har förmågan att uppmärksamma om eleverna inte lär sig det som var tänkt och ta ansvar för att presentera undervisningsinnehållet på ett annat sätt (Hattie, 2014).

## 4.4 Vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet

I det här avsnittet har vi valt att delge forskning och litteratur som berör vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet, och vi kommer att beröra lärarens kompetens och undervisningsmetoden samundervisning.

### 4.4.1 Lärarkompetens

Vetenskapliga forskningsrön når numera i större utsträckning fram till skolorna och lärarnas klassrum (Skolverket, 2013). Vilket Skollagen (SFS 2010:800) uttrycker att de ska göra då undervisning både ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet. Dock borde matematiklärare och forskare i matematik arbeta ännu mer med varandra för att utveckla den matematiska metodiken och för att söka nya sätt att utveckla matematikundervisningen (Lingefjärd & Meier, 2010). Det är många faktorer som spelar in för att skapa en professionell undervisning där alla elever är inkluderade. Aspekter som att läraren ska ha förmåga att tillämpa sitt goda omdöme och kunnande i didaktik, ha goda ämneskunskaper, ha insikt om elevers förförståelse och kunna leda undervisningen så att en trygg lärmiljö infinner sig (Skolverket, 2013). Lingefjärd & Meier (2010) har kommit fram till att matematiklärare är i behov av både utbildning och handledning kring hur de ska handla i olika undervisningssituationer. De menar att lärare behöver ha goda ämneskunskaper i matematik, men att lärare också behöver vara kunniga i olika undervisningsmetoder. Även lärarens roll i undervisningen behöver framträda så att den står för ett mer uttalat ledarskap, och i enlighet med skolans styrdokument behöver undervisningen bli mer tydligt strukturerad (Håkansson, 2015).

En vanlig uppfattning är att det inte kan vara särskilt svårt att undervisa i matematik när det finns färdiga läromedel, men forskning visar att matematikundervisning är en komplex uppgift. Det finns många hänsynstaganden som matematiklärare behöver ta kring elevers olikheter och för att skapa motivation för ämnet (Löwing, 2004). Det är en utmaning för matematiklärare att stärka sin didaktiska kompetens och därmed minska sitt läromedelsberoende (Kling-Sackerud, 2009). För att lärare ska kunna skapa en undervisning där förutsättningar för lärande ingår är det viktigt att skolledare leder skolor på ett sådant sätt att detta öppna och

trygga klimat även uppstår i lärarlagen. Det är inte ett ensamarbete hos en lärare som skapar en utvecklande undervisning på en skola (Hattie, 2012). Ett utvecklande arbetssätt för att skapa en god undervisning är kollegialt lärande, där lärare är med på varandras lektioner, ger respons till varandra och reflekterar kring hur undervisning kan utvecklas (Lingefjärd & Meier, 2010).

#### 4.4.2 Samundervisning – ett undervisningssätt

Ett sätt att skapa en inkluderande undervisning är att arbeta med samundervisning, som handlar om att skapa en lärmiljö i den ordinarie undervisningen där alla elever ingår och utvecklar sitt lärande i samspel med varandra. I samundervisningen samverkar matematikläraren och specialläraren med varandra i den ordinarie undervisningen för att ge stöd till elever i svårigheter. Ett sådant här arbetssätt ger alla elever mer tillgång till stöd då det blir fler vuxna i klassrummet med didaktiska och även specialpedagogiska kunskaper. För elever i svårigheter ökar delaktigheten i klassens gemenskap då de ingår i den ordinarie undervisningen, och elever utan behov av specialpedagogiskt stöd har en mer positiv inställning till dessa elever då de ingår i den vanliga undervisningen. Vissa studier indikerar även på att samundervisning ger en ökad tillhörighet, och att elever i svårigheter också känner ett större självförtroende till sin egen förmåga. För att genomföra ett sådant här inkluderande arbetssätt krävs ett nytänkande där lärare och speciallärare ges fortbildning inom området och att de tillsammans prövar att förändra undervisningen med målet att ge ökade inlärningsmöjligheter för alla elever (Sundqvist & Lönnqvist, 2016).

### 4.5 Sammanfattning tidigare forskning och litteraturgenomgång

Nedan redovisas en kortfattad sammanfattning av vår tidigare forskning och litteraturgenomgång.

**Matematikundervisning och delaktighet:** En elevaktiv undervisning skapas genom den medverkan elever har och undervisningen ska utgå från elevernas erfarenheter och intressen (Elvstrand, 2009, Rönnlund, 2011 och Thomas, 2007). Delaktighet handlar om huruvida eleven själv känner sig delaktig (Elvstrand, 2009). Skolverket (2011) talar om att skolor ska arbeta med värdegrunden för att fostra elever till demokratiska medborgare.

Elever intar olika roller i undervisningen, som bör bestå av kommunikation och social interaktion. De här rollerna hjälper eleven att få delaktighet i undervisningen (Krummheuer, 2011). Om elever uppmuntras vara delaktiga beror på lärarens förväntningar och på interaktionen mellan lärare och elev (Giota, 2013). Läraren behöver också kunna utveckla relationer, visa empati och omsorg om sina elever (Hattie, 2014). Även Alloid (2010) menar att elevernas delaktighet beror på relationerna och det sociala klimatet i undervisningen. Särskilda undervisningsgrupper ger ofta elever en otydlig tillhörighet, vilket påverkar dessa elevers chans att få erkännande i klassen (Karlsson, 2007).

**Klassrumsklimatet:** Lärande är en process där socialt samspel och kommunikation sker, och det är språket som är vårt främsta redskap. Lärarens intresse för sitt eget ämne inverkar också på elevers lärande. Även engagemanget läraren visar för var och en elev är mycket viktigt, och relationen mellan läraren och eleven är också av betydelse (Skolverket, 2013). Lärare och elever behöver ha ett samspel för att inläring ska ske (Malmer, 2002), och ett matematiskt språk och matematiska resonemang är viktigt för att elever ska lära (Löwing, 2004, Bennett, 2014). Det krävs att elever får arbeta i grupp för att de ska kunna kommunicera, och eleverna behöver skolas in i arbetssättet för att ett bra samarbete ska skapas (Löwing, 2004). Gemen-

skapen och samtal är viktig för att det ska bli ett tillåtande klimat, och en grund för att skapa delaktighet i undervisningen (Elvstrand, 2009). Det tar både tid och tålamod att skapa ett klimat där alla elever är trygga och kan samtala med varandra (Bennett, 2014). Genom att lärare skapar samtal och kommunikation, styr läraren elevernas möjlighet till inflytande och delaktighet (von Wright, 2009).

Relationerna har stor betydelse i matematikundervisningen (Ljungdahl, 2016, von Wright, 2009), och det krävs en tillitsfull lärar-elev relation. Ljungdahl (2016) beskriver att när läraren är lyhörd och lyssnar till sina elever leder det till goda relationer. Läraren ska ta hänsyn till elevers erfarenheter för att bygga upp relationer (Hattie, 2014). Det är läraren som ansvarar för att planera, styra och följa upp undervisning, men önskan är att elever ska ha eget inflytande (von Wright, 2009). Enskilda relationer och relationer till hela gruppen behöver läraren skapa, men ska även främja relationerna mellan eleverna i klassen (Aspelin, 2015). Läraren ska se alla elever och det är lärarens sätt att använda sin ögonkontakt som skapar förutsättningar för elevnära relationer (Lindqvist, 2015). Boaler (2015) menar att samarbete gynnar elevers lärande i matematik, och det skapar en acceptans för olikheter, och att utgå från elevens intresse i matematikundervisningen skapar motivation för ämnet (Ahlberg, (2001). Giota anser att för att elever ska bli delaktiga i undervisningen behöver lärardominansen i undervisningen minskas. Lärares förväntningar på eleverna skapar engagemang för eleverna i ämnet (Bennett, 2014).

**Självförtroendet och motivationen:** Genom att elever får möjligheter till medbestämmande i undervisningen ökar deras delaktighet och motivation för ämnet (von Wright, 2009, Rönnlund, 2011). Skolinspektionen (2009) menar att lärarna ska ge eleverna en varierad undervisning med möjligheter att engagera sig i kursplanens kunskapskrav, och undervisningen ska bestå av varierade arbetssätt. Rosvall (2012) anser att ett elevaktivt arbetssätt med reflektion och analys ger eleverna inflytande och delaktighet i sitt lärande.

**Lärmiljön:** Alloid (2010) anser att skolan har ett stort ansvar i att skapa inkluderande lärmiljöer som ser till alla elevers olikheter, och där ett socialt klimat råder. Vidare säger Alloid att det är skolans sociala klimat och lärmiljön som avgör vilka resultat eleverna visar och menar att skolans organisation, attityder hos lärarna, elevsammansättning, elevernas delaktighet och medbestämmande är viktiga faktorer. Alloid anser att lärmiljön med dess sociala klimat påverkar och förebygger att elever hamnar i skolsvårigheter, vilket stämmer överens med Göransson (2011). Lärmiljö ska även vara trygg och omhändertagande, och det ska finnas ordningsregler och förväntningar på ett socialt beteende (Robinsson, 2015). Hattie (2014) framhåller att lärmiljö vara tillåtande så att misstag med rätt återkoppling kan bli ett lärtillfälle. Dessa olika aspekter kring lärmiljön stämmer väl överens med Nilholm & Alms (2010) artikel om inkluderande undervisning. Alloid (2010) påtalar att en god lärmiljö kräver aktivt arbete genom att förebygga negativa tendenser och underhålla det positiva sociala klimatet.

**Dilemman i undervisningen:** Undervisningen för elever i behov av särskilt stöd har i stor utsträckning varit kompensatorisk och inte lett fram till de resultat som önskats (Ahlberg, 2001). Det kan finnas flera olika orsaker till att matematiksvårigheter uppstår. En anledning kan vara undervisningen. Om undervisningen ligger på en för hög abstrakt nivå eller om eleverna får för lite tid till förståelse kan det leda till svårigheter, och dessa svårigheter kan leda till mindre självförtroende och motivation (Malmer, 2002). En skyddande faktor är en social och positiv lärmiljö (Alloid, 2010). Elever har olika möjligheter att lära sig matematik och skolan behöver kunna möta elever utifrån deras olika förutsättningar, och elevers svårigheter behöver mötas med pedagogiska åtgärder (Engström, 2015). Det är viktigt att läraren kan anpassa

undervisningen till elevers olikheter och att läraren har didaktiska kunskaper, och matematikundervisningen ska vara både inkluderande och individualiserad (Löwing, 2004, Hattie, 2014).

**Vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet:** Utbildningen ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet (SFS 2010:800). För att utveckla matematikundervisningen borde matematiklärare och forskare i matematik arbeta mer med varandra för att utveckla den matematiska metodiken (Lingefjärd & Meier, 2010). Läraren behöver ha goda didaktiska kunskaper, goda ämneskunskaper, ha god insikt om elevers förståelse och kunna leda undervisningen så att en trygg lärmiljö infinner sig för att skapa en inkluderande undervisning (Skolverket, 2013). Ett annat sätt att skapa inkluderande undervisning är att arbeta med samundervisning. I samundervisningen samverkar matematikläraren och specialläraren med varandra i den ordinarie undervisningen för att ge stöd till elever i svårigheter. Denna samundervisning ökar delaktigheten i klassens gemenskap och ökar tillhörigheten (Sundqvist & Lönnqvist, 2016).

Lärare behöver både utbildning och handledning kring hur de ska handla i olika undervisningssituationer (Lingefjärd & Meier, 2010). Matematikundervisning är en komplex uppgift och det är många hänsynstaganden en matematiklärare behöver ta kring elevers olikheter och för att skapa motivation för ämnet (Löwing, 2004). Kollegialt lärande är ett arbetssätt för att skapa en god undervisning (Lingefjärd & Meier, 2010). En förutsättning för kollegialt lärande är att skolledare leder skolor på ett sådant sätt att ett öppet och tryggt arbetsklimat uppstår (Hattie, 2012).

## 5 Teoretisk ansats

Vi kommer i den här delen av studien att presentera det teoretiska ramverk som studien vilar mot. Vi har valt att göra en kvalitativ studie med sociokulturell lärandeteori som ram, där det kommunikativa relationsinriktade perspektivet med lärande, delaktighet och kommunikation ligger till grund för vår studie, och vi berör även andra specialpedagogiska perspektiv.

### 5.1 Sociokulturellt perspektiv

Vi har valt att utgå från den sociokulturella teorin om lärande med det kommunikativa relationsinriktade perspektivet som teoretisk ram för vår studie.

Den sociokulturella teorin har sin grund i insikter från Johan Dewey och George Herbert Mead, som härstammar från den pragmatiska traditionen där kunskap konstrueras genom praktisk aktivitet och grupper av människor samverkar, och Lev Vygotskij som härstammar från den kulturella traditionen där kunskap är beroende av den kultur som den är en del av. Dessa insikter har sin grund inom psykologin, som sedan fullföljts inom olika forskningsinriktningar däribland pedagogiken. Både Dewey, Mead och Vygotskij anser att interaktion och samverkan är centralt för lärande (Dysthe, 2003b).

I det sociokulturella perspektivet utvecklas människor redan från första börja i samspel med andra människor. Tillsammans med andra människor gör vi erfarenheter som hjälper oss att förstå vår omvärld. Det lilla barnet lär sig från början de regler och ramar som gäller i omgivningen, och på det sättet får det redskap att kunna uppmärksamma, beskriva och agera i sitt sociala sammanhang (Säljö, 2014).

Det sociokulturella perspektivet är en av flera teorier om människors lärande och utveckling som beskriver hur kunskap kan konstrueras. Det sociokulturella perspektivet innebär att lärandet äger rum mellan människor i olika kontexter där språk och kommunikation blir en central del (Forsmark, 2009). Ett utmärkande drag för sociokulturell teori är att lärande formas i sociala sammanhang, och att det är tillsammans med andra som nya insikter skapas. För att lärande ska ske krävs deltagande, ett deltagande ger kommunikation och samspel, som i sin tur leder till lärandeprocesser. Dessa lärandeprocesser sker inte enbart i individen själv, utan har till stor del att göra med det sociala sammanhanget som individen befinner sig i. Om sammanhanget dessutom ställer positiva förväntningar, skapas motivation att leva upp till dessa, för att få ingå i gemenskapen som en accepterad individ (Dysthe, 2003a, Säljö 2014).

Språket är centralt i det sociala sammanhanget, och det skapar en social och kulturell gemenskap. Det gör att barnets utveckling allt mer kommer bestämmas av de föreställningar och kunskaper som vuxit fram, och utifrån dessa förutsättningar bygger barnet sin identitet (Säljö, 2015). Vi lär oss genom att få vara en del av praktiska och kommunikativa samspel med andra människor. Erfarenheterna från denna interaktion kan vi sedan använda i framtida sammanhang för att förstå och kommunicera på utvecklande sätt (Säljö, 2014).

Oberoende av vilken syn man har på lärande är motivation och engagemang avgörande. Inom behaviorismen lades stor vikt vid yttre motivation såsom belöningar och straff medan man inom kognitivismen lade större vikt vid inre motivation där barn anses ha en naturlig motivation att lära nytt. Inom den sociokulturella teorin menar man att motivation skapas dels genom den motivation som finns inbyggd i samhällets och kulturens förväntningar, men också genom hur väl skolan lyckas skapa en god lärmiljö och situationer som uppmuntrar till aktivt deltagande. I klassrummet är det lärmiljön och dess aktiviteter som skapar delaktighet och enga-

gemang, och känner sig eleven accepterad ger det också effekter på lärandet som sker i klassrummet. Effekter som även skapar meningsfullhet vilket har betydelse för drivkraften att vilja lära, enligt sociokulturella perspektiv. Om lärmiljön dessutom genomsyras av en kultur där lärande värdesätts av fler än enbart läraren, är det utvecklande för de elever som ingår i den gemenskapen (Dysthe, 2003a).

### 5.1.1 Specialpedagogiska perspektiv

Dilemmaperspektivet har sitt ursprung i diskussioner kring en amerikansk rättslagstiftning för 30 år sedan som gällde elever med funktionsnedsättning där Martha Minow var tongivande (Engström, 2015). Därefter har fler forskare anslutit sig till dilemmaperspektivet, däribland Dyson och Millward vilka benämner dilemmaperspektivet som dialektiskt (Nilholm, 2007). Dilemmaperspektivet är i grunden en kritik mot det kritiska perspektivet vilket också benämns som det relationella perspektivet.

Utgångspunkten i dilemmaperspektivet är att inom ramen för en inkluderande undervisning ska alla barn erbjudas utbildning samtidigt som undervisningen ska ta hänsyn till att alla barn är olika. Man menar att alla moderna utbildningssystem står inför grundläggande dilemman, motsättningar som egentligen inte kan lösas, men som måste hanteras och som kräver ställningstaganden i olika avseenden. Nilholm, som resonerar kring dilemmaperspektivet beskriver centrala dilemman som individ kontra kategori, brist kontra olikhet, kompensation kontra delaktighet (Engström, 2015).

Den del av dilemmaperspektivet som berör vår studie är främst brist kontra delaktighet då vi studerat delaktighet i matematikundervisningen. Dilemmaperspektivet har även på många sätt stark koppling till det sociokulturella perspektivet och då främst dilemman kring undervisning. Det sociala och kulturella sammanhanget ligger till grund för interaktion, lärande och utveckling. I skolans verksamhet kan det finnas motiv och värderingar som står i motsatsförhållande till varandra, en värdering kan också ha flera dimensioner (Nilholm, 2007).

## 5.2 Det kommunikativa relationsinriktade perspektivet

Det kommunikativa relationsinriktade perspektivet utgår från fem teser om människors lärande, vilka kan relateras till det sociokulturella perspektivet. Dessa teser är att människors lärande är diskursivt, situerat, socialt, medierat och positionsbundet (Ahlberg 2015).

**Diskursivt lärande:** Innebär att det är beroende av historiska, kulturella och sociala sammanhang. Synen på elever är influerad av olika synsätt kring människors olikheter vilket gör att det finns olika sätt att se på hur god lärmiljö ska organiseras. Denna tes kan därmed kopplas till delaktighetsaspekten tillgänglighet.

**Situert lärande:** Innebär att det är situationsbundet. I skolan handlar det inte bara om att kunna tillgodogöra sig ett undervisningsinnehåll, utan om att hantera hela situationen i klassrummet. Denna tes kan därmed kopplas till delaktighetsaspekten samhandling.

**Socialt lärande:** Innebär att människor lär och utvecklas i interaktion med andra. Elever bör få möjlighet att känna tillhörighet som leder till delaktighet i skolsituationer. Elever bör få inflytande över aktiviteter av olika slag och skapa relationer med kamrater och lärare, men de behöver också få möjlighet att diskutera undervisningsinnehåll och specifika arbetsuppgifter. Denna tes kan därmed kopplas till delaktighetsaspekterna samhandling, erkännande och autonomi.

**Medierat lärande:** Innebär att det förmedlas genom stöd och hjälp av medierade verktyg. Undervisningen bör organiseras så att elever får samtala och kommunicera på ett sätt som främjar förståelse. Det är viktigt att de medierade verktygen organiseras för att skapa en god lärandemiljö, vilket skapas genom att kombinera språklig och praktisk interaktion. Denna tes kan kopplas till delaktighetsaspekterna tillgänglighet och samhandling.

**Positionsbundet lärande:** Innebär att det påverkas av sociala sammanhang, individuella omständigheter och relationer till andra. Denna tes kan kopplas samman med delaktighetsaspekten erkännande.

Det kommunikativa relationsinriktade perspektivet, som förkortas KoRP, är ett praktiktäna perspektiv där delaktighet, kommunikation och lärande står i fokus. Möjlighet till delaktighet skapas genom att pedagogiska och didaktiska insatser vävs ihop för att stödja elevers lärande. Insatserna är beroende av den kommunikation som sker på olika nivåer i skolans verksamhet. För att delaktighet, lärande och kommunikation ska infinna sig i undervisningen behöver dessa aspekter tas i beaktning samtidigt och inte var för sig (Ahlberg 2015).



## 6 Metod

I metodavsnittet redogör vi för vilka metodval och urval vi har gjort i vår studie. Vi kommer beskriva hur genomförande har gått till, och hur vi har bearbetat, tolkat och analyserat vår empiri. Vi talar även om tillförlitlighet samt etik kring vår undersökning.

### 6.1 Metodval

Vi har valt en etnografisk ansats för vår studie. Då vi ville se vad matematiklärare gör i sin undervisning för att skapa delaktighet var den etnografiska studien en lämplig metod, eftersom den beskriver vad människor säger och gör i en kontext som inte strukturerats av forskaren (Fangen, 2005).

För insamling av empirin använde vi oss av deltagande observationer, semistrukturerade intervjuer och dokumentanalys, en så kallad triangulering av metoder (Fangen, 2005, Stukat 2011). Att vi valt att komplettera de deltagande observationerna med semistrukturerade intervjuer, är för att även få informanternas syn på sin undervisning samt för att nå längre i vår analys, dels genom att låta informanterna konfronteras med observationerna men även tvärt om (Fangen, 2005). Intervjuerna var även till för att validera vårt observationsmaterial, då de ger oss möjlighet att bedöma giltigheten av det som informanterna säger gentemot vad vi observerar (Stukat, 2011). Genom att vi gjorde observationer fick vi också mer förtroliga relationer än vid enbart intervjuer med matematiklärare och fick därmed djupare insikter kring delaktighet i matematikundervisningen (Fangen, 2005).

Vår tanke med denna metodtriangulering var att under de deltagande observationerna få se saker som matematiklärarna gjorde för att eleverna skulle bli delaktiga, dessa iakttagelser skulle skrivas ner i fältanteckningar och användas som underlag till de efterföljande samtalen samt som underlag för vår analys i resultatet. Frågorna till intervjuerna växte fram under våra observationer och samtal, tillsammans med vårt syfte med frågeställningar och skrevs därefter ned i en intervjuguide. Intervjufrågorna ville vi därefter pröva på en kollega för att se om svaren kunde analyseras i enlighet med vad vi frågar efter i undersökningens syfte och frågeställningar (Stukat, 2011). I dokumenten sökte vi efter vad som kunde kopplas till delaktighet i matematikundervisningen.

Den kvantitativa forskningsansatsen och dess metoder passar inte på vår studie eftersom vi inte mäter eller prövar kunskaper och inte heller har använt enkäten som är den kvantitativa forskningens empiriska redskap.

#### 6.1.1 Pilotstudie

Vi har observerat och intervjuat var sin matematiklärare, och vid deltagande observationer är ett första presentationstillfälle av stor vikt för att på ett förtroendeskapande sätt informera om studien. Detta så att informanterna låter sig följas i sitt arbete under en tid (Fangen, 2005). Därav bokades ett första besök med respektive lärare och vardera klassen för att presentera oss själva och berätta om vår studie innan de deltagande observationerna började. Vår tanke med besöket var även att eleverna skulle få möjlighet att träffa oss så att deras nyfikenhet kring en ny person i klassrummet stillades. En risk med metoden kan vara att den deltagande observatören påverkar de observerade och förändrar deras beteende (Stukat, 2011). I samband med att vi besökte respektive lärare och klass stannade vi en lektion för att genomföra en pilotstudie. Detta för att pröva ut hur observationer skulle genomföras och dokumenteras. Efter vårt första möte på skolorna och pilotstudien samtalade vi om var och ens dokumentation, och

diskuterade även kring hur vi skulle gå vidare efter avslutade observationer med att bearbeta och analysera empirin.

## 6.2 Urval

Vi har valt att göra ett strategiskt urval. Ett strategiskt urval är inte slumpmässigt strukturerat som vid ett kvantitativt urval, och därmed nås inte ett representativt urval ur statistisk mening (Stukat, 2011). Ett strategiskt urval valdes för att vi söker matematiklärare som har en längre erfarenhet av matematikundervisning, och som har arbetat med att utveckla sin undervisning i enlighet med styrdokumentens mål och kriterier. Om vi gjort ett slumpmässigt strategiskt urval för att hitta två lärare hade vi kunnat få lärare som enbart under en kort tid arbetat som matematiklärare, vilket gjort att de kanske inte lika tydligt skulle kunnat visa på eller tala om sin egen undervisning, eftersom de ännu inte hunnit skaffa sig den arbetslivserfarenheten som matematiklärare.

De kriterier vi satt upp för deltagande i studien är att lärarna ska ha varit eller är förstelärare i matematik, de ska ha deltagit i matematiklyftet och ha minst 15 års yrkeserfarenhet som matematiklärare. Vi valde dessa kriterier som grund för att finna matematiklärare som varierar sin undervisning och har ett engagemang för att öka alla elevers delaktighet under matematiklektionerna. I vårt sökande efter dessa två matematiklärare frågade vi runt bland matematikkollegor på skolor i de kommuner vi arbetar. Efter att ha frågat kollegor i kommunen fann vi två lärare som väl stämde överens med de kriterier vi satt upp.

De båda matematiklärarna arbetar på mellanstadiet i två olika kommuner i Västsverige. En av dem är kommunens matematikutvecklare, förstelärare<sup>6</sup> i matematik och handledare för Matematiklyftet, den andre läraren har varit förstelärare i matematik, genomgått matematiklyftet och har även tidigare arbetat inom Montessoriskola. Båda lärarna har dessutom arbetat i mer än 15 år som matematiklärare. Vi tog kontakt med dessa två matematiklärare via mail, och sedan telefonsamtal. Den ena läraren tackade ja till att delta i studien, medan den andra läraren som är matematikutvecklare i sin kommun avböjde sitt deltagande på grund av rådande personliga omständigheter. Därav tillfrågades ytterligare en matematiklärare om deltagande utifrån de kriterier vi satt upp. Även den här läraren har varit förstelärare i matematik i sin tidigare kommun, deltagit i matematiklyftet och arbetat mer än 15 år som matematiklärare. Denna lärare tackade ja till att delta i vår studie.

De två skolorna vi genomfört vår studie på ligger i Västsverige, och är båda låg- och mellanstadieskolor. Skolorna ligger i utkanten av mindre orter och har nära till landsbygden. Upp-tagningsområdet för båda skolorna representeras till största delen av ordnade hemförhållanden, och det finns få elever med utländsk härkomst. De båda observationerna har genomförts i åk. 4, och den ena skolan har vi valt att kalla Bergskolan, där klassen benämns 4A och läraren kallas för Lisa. Den andra skolan har vi valt att kalla Kullensskolan, där klassen benämns 4B och läraren kallas för Anna.

## 6.3 Genomförande

Vår studie består av tre delar, deltagande observationer, intervjuer och dokumentanalys, vilka här kommer beskrivas hur de genomfördes.

---

<sup>6</sup> Förstelärare är en karriärtjänst och ska ta tillvara skickliga lärares kompetens och utveckla skolans verksamhet.

### 6.3.1 Deltagande observation

Vi har gjort observationer av två lärares matematikundervisning. Våra deltagande observationer genomfördes hos var sin matematiklärare. Som forskare vid deltagande observationer bör vi kunna delta i det sociala samspelet på ett naturligt sätt, men undvika att delta så aktivt så att samspelet förändras (Fangen, 2005). Deltagandet i de båda klasserna skedde på ordinarie matematiklektioner under två veckors tid. Etnografiska studier görs ofta under lång tid, men några veckors empiri är möjlig för den här typen av studie (Jeffery & Troman, 2004). På den ena skolan gjordes observationerna under fyra dagar per vecka, lektionerna varade i 60 minuter vid varje tillfälle. På den andra skolan gjordes observationerna under tre dagar per vecka. De två första dagarna på veckan under två 80-minuters lektioner och den sista dagen under en 80-minuters lektion. Under de veckor vi gjorde våra observationer har vi haft kontakt via telefon vid flertal tillfällen för att stämma av hur observationerna fortskred på de två skolorna. Observationerna dokumenterades i fortlöpande fältanteckningar, redan då valdes vissa handlingar bort då de ansågs ointressanta för studien. Fältanteckningar från observationerna och efterföljande samtal fördes med penna och papper under och efter lektionen, och sammanställdes sedan på dator samma kväll. Fältanteckningar är ögonblickliga händelser som omvandlas till skriftlig redovisning (Fangen, 2005).

### 6.3.2 Intervju

Våra intervjuer skedde på respektive skola efter avslutad observationsperiod. Vi valde att göra intervjuerna efter skoltid, så att vi hade möjlighet att sitta i lugn och ro utan att bli störda eller att läraren hade en tid att passa till nästa lektion. Den ena intervjun genomfördes i klassrummet där eleverna under dagtid hade sina matematiklektioner, och den andra i ett ostört utrymme bredvid lärarnas arbetsrum och personalutrymme. Vi gav informanterna tid och utrymme att svara på frågor i intervjuerna, och ställde följdfrågor för att få dem att klargöra sina svar. Detta för att den som intervjuas ska ges möjlighet till att utveckla sitt tänkande (Kullberg, 2011). Intervjun på den ena skolan varade i 50 minuter och intervjun på den andra skolan varade i 45 minuter. Intervjuerna spelades in på en app i mobiltelefonen och transkriberades i nära anslutning till intervjutillfället.

### 6.3.3 Dokumentanalys

När vi delgav vår studie för informanterna informerades vi om att vi ville ta del av de dokument som fanns på skolan kring matematikundervisning. Vi tillfrågade lärarna igen under vår observationsperiod vilka dokument som fanns på respektive skola kring matematikundervisning, och bad att få tillgång till dem i samband med intervjuerna. Det är följande dokument vi fått ta del av som ligger till grund för vår dokumentanalys. På den ena skolan har vi fått ta del av en screeningplan, ett årshjul, observationspunkter för åk 4 samt en bedömningsmatris i matematik. Från den andra skolan har vi fått ta del av en pedagogisk planering för arbetsområdet geometri. Dokumenten lämnades över i samband med intervjun.

## 6.4 Bearbetning, tolkning och analys

Tolkning och analys av vår empiri har vi valt att framställa utifrån delaktighetsbegreppets sex aspekter (Specialpedagogiska skolmyndigheten, 2015a). Vi har även tagit stöd i Ahlbergs (2001) kommunikativa relationsinriktade perspektiv, KoRP, inom det sociokulturella perspektivet, där delaktighet, kommunikation och lärande är de tre viktiga grundpelarna. I studien har den insamlade empirin bearbetats, tolkats och analyserats av oss båda, där vi haft möjlighet att i flera dagar vid flera tillfällen kunnat sitta helt avskilt utan att bli störda.

Våra fältanteckningar från observationer och transkriberade samtal och intervjuer samt dokument markerades med olika färger. Observationer markerades med rosa, samtal med gult, intervjuer med grönt och dokument med blått. I empirin letade vi situationer och uttalanden som passade under de sex aspekterna för delaktighet. När vi hittade något som passade in under de olika aspekterna klipptes det ut och lades under respektive aspekt, för att underlätta tolknings- och analysarbete. En etnograf gör fortlöpande analyser utifrån de teman som framträder, dessa sammanfattas i en slutlig analys och förändras till mer särskiljande teman. Till slut ska resultatets alla delar knyta samman till varandra (Kullberg, 2011).

Vid tolkning och analys lästes den sorterade empirin igenom flera gånger och situationer och uttalanden som kunde kopplas till delaktighet i matematikundervisningen valdes ut för att illustrera exempel i studien. I resultatet har vi skrivit en etnografisk berättelse utifrån vår empiri, i berättelsen har vi skrivit citat från fältanteckningar och transkriberade samtal och intervjuer för att göra berättelsen mer autentisk. Under tolknings- och analysprocessen har intervjuerna hjälpt oss att ge tyngd åt våra tolkningar och stärka de teman som framkommit ur observationsempirin. Vi har tolkat fram handlingar i sitt sammanhang som svarar på vårt syfte och frågeställningar. Handlingar som utgår från de begrepp och yttranden som lärarna själva använder i sina undervisningssituationer (Fangen, 2005).

Dokumenterna vi fått ta del av har också lästs och analyserats, därifrån har vi identifierat de delar i dokumenten som kan kopplas till de sex aspekterna av delaktighet i matematikundervisningen. I en etnografisk textanalys analyseras dokument och i dessa texter söks mönster från den kontext som observeras (Fangen, 2005). Vår tolkning av resultatet har sedan sammanfattas i en sammanfattande slutsats.

## 6.5 Tillförlitlighet och pålitlighet

Vi har i vår studie valt att göra både observationer och intervjuer vilket påverkar studiens reliabilitet och validitet positivt, då observationerna stärker intervjuerna genom att det går att se om lärarna undervisar som de beskriver vid intervju (Stukat, 2011). En pilotstudie genomfördes för att se om våra fältanteckningar gick att analysera utifrån studiens syfte. Innan intervjuerna testades våra intervjufrågor på en kollega för att pröva om intervjuerna gav svar som var i enlighet med undersökningens syfte och frågeställningar (Stukat, 2011). När intervjuerna genomfördes, var det efter arbetstid, i ett enskilt rum och på en tid som passade för informanterna. Detta för att minimera riskerna att reliabiliteten och validiteten påverkades negativt av till exempel yttre störningar. För att öka reliabiliteten skulle vi även kunnat låta någon annan ta del av vår empiri och tolka den för att sedan jämföra med våra egna tolkningar. Vi hade också kunnat låta informanterna ta del av våra fältanteckningar och de transkriberade intervjuerna för att få bekräftelse på att deras utsagor stämmer. Detta har inte gjorts då det inte rymts inom den tidsram vi haft för vårt arbete.

Vi har valt att använda oss av ett strategiskt urval, ett icke-representativt urval, vilket gör att studiens resultat inte är generaliserbart. Det vill säga att resultatet gäller endast för de två matematiklärare som vi studerat.

## 6.6 Etik

I vetenskapliga studier ska de fyra etiska riktlinjerna informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet beaktas (Stukát, 2011, Vetenskapsrådet, 2002).

Informationskravet har tillgodosetts genom att vi kontaktat berörda rektorer, lärare, elever och vårdnadshavare för att informera om studien. De som ingått i studien har informerats om studiens syfte, genomförande, bearbetning, presentation och publicering för att därefter kunna ta beslut om att delta. Lärare har underrättats om att deras medverkan är frivillig, och att de när som helst kan avbryta deltagandet. Information till eleverna har skett genom att vi besökt klasserna och berättat om vår studie, därefter skickades ett informationsbrev hem till elevernas vårdnadshavare med kontaktuppgifter till oss.

Samtyckeskravet har vi tagit hänsyn till genom att lärare och rektor har informerats och delgivits missivbrev (se bilaga) som godkänts, och konfidentialitetskravet har tillgodosetts genom att deltagarna har utlovats anonymitet, där all information som kan leda fram till skola, lärare, klass eller enskild elev har avidentifierats.

Nyttjandekravet har vi tagit i beaktning genom att upplysa om att vår studie och det material som kommer att ingå i den enbart kommer användas för forskningsändamål, och att vi kommer handha vårt arbetsmaterial på ett tillförlitligt sätt, så att endast vi som arbetar med det kommer att ha tillgång till det. Efter genomförd examination, när studien är godkänd, kommer allt material som ingår att förstöras. Studien kommer att publiceras som ett examensarbete och finnas tillgängligt elektroniskt.

## 7 Resultat

Nedan presenteras studiens resultat. Resultatet inleds med en beskrivning av skolorna, lärarna och deras matematikundervisning. Resultatet redovisas sedan med rubriker utifrån delaktighetsbegreppets sex aspekter, och därefter ett avsnitt som visar vad som framkommit ur dokumenten kring matematikundervisning från de båda skolorna. Varje del av resultatet sammanfattas var för sig, för att slutligen summeras i en sammanfattande slutsats.

### 7.1 Skolorna, lärarna och deras undervisning

Här följer en skildring av hur de båda skolorna är ordnade, och hur de två matematiklärarna bedriver sin matematikundervisning. Att förstå vilket socialt sammanhang som studien ingår i är en del av det etnografiska arbetet för att kunna tolka de skeende som uppkommer (Jeffery & Troman, 2004).

Bergskolan är en enparallellig skola med elever från förskoleklass till årskurs 5, och det finns ca 150 elever på skolan. På skolan arbetar nio behöriga lärare, en speciallärare, en rektor, personal på fritids och övrig personal som vaktmästare. I klass 4A går det 18 elever, och klassen har fyra pass matematik i veckan. Två av passen ligger på morgonen och två av passen ligger på eftermiddagen. Läraren som arbetar som matematiklärare i klass 4A heter Lisa. Lisa har till stor del tidigare arbetat som matematik och NO-lärare på högstadiet, och arbetar nu som matematik och NO-lärare på Bergskolan. Hon har även dessförinnan arbetat på en Montessoriskola. Lisa har oftast arbetat utan färdiga läromedel i matematik, men har precis nu börjat använda ett läromedel i klass 4A som hon tycker är bra. Egentligen anser Lisa att läromedel i det stora hela inte uppfyller de krav hon har för att skapa en utvecklande matematikundervisning. Lisa anser dock att det här läromedlet uppfyller hennes kriterier för en god matematikundervisning, och just nu arbetar hon i mångt och mycket efter upplägget i lärarhandledningen till detta material. Lisas matematikundervisningen i klass 4A är varierande. Eleverna får ofta arbeta med matematiska aktiviteter och gemensamma uppgifter, men också med självständigt arbete där var och en befäster de kunskaper de inhämtat under genomgångar och gemensamma aktiviteter. Under Lisas matematiklektioner förekommer ofta samtal och diskussioner i mindre grupper om tre och tre.

Kullenskolan är också en enparallellig skola, men med förskoleklass till årskurs 6 och det finns ca 145 elever på skolan. På skolan arbetar 13 lärare, 4 fritidspedagoger, en specialpedagog, en speciallärare som är färdigutbildad VT 2016, en rektor och övrig personal. I klass 4B går det 36 elever som under matematiklektionerna är indelade i två grupper om 18. Grupperna varierar och är inte nivågrupperade, utan är mer grupperade utifrån schematekniska lösningar och undervisningen. Läraren som arbetar i 4B heter Anna. Anna har till största del arbetat som lärare på mellanstadiet, men har arbetat korta perioder i årskurs 2 och 3 tidigare. Anna har tidigare arbetat på flera olika skolor och den skolan hon arbetar på nu började hon på höstterminen 2015 då skolan var nystartad. I undervisningen tar Anna hjälp av läromedel, men det är det matematiska innehållet som styr hennes planering och hur hon arbetar. I sin undervisning använder Anna olika material och aktiviteter med samtal och diskussioner i mindre grupper som komplement till läroboken. I klass 4B har eleverna tre pass matematik i veckan, där två pass är längre tillfällen och ett pass är kortare och i halvklass.

## 7.2 Tillhörighet

### 7.2.1 Tillhörighet till lärarnas matematikundervisning

Alla eleverna i klass 4A och 4B har tillhörighet till sin respektive skola, klass och matematikundervisning, vilket är den första aspekten av att vara delaktig i ett sammanhang. I klass 4B har en elev ytterligare en tillhörighet, då eleven också ingår i skolans särskilda undervisningsgrupp. Eleven har viss undervisning med klassen och är med på vissa eller delar av matematiklektionerna. Eleven går mellan klassens matematikundervisning och undervisningen i den särskilda undervisningsgruppen. Vid en matematiklektion är en elevassistent från den särskilda undervisningsgruppen med vid uppstarten. Klassen ska diskutera förslag till tema i grupper och eleven är med dels för att veta vad det handlar om, men även för att ha tillhörighet och ges förutsättningar till att kunna samspela i temat när det är dags att börja arbeta med det. Efter en stund fungerar inte samarbetet i gruppen, och eleven och elevassistenten går istället till den särskilda undervisningsgruppen. Eleven mister då i stunden sin tillhörighet till den ordinarie undervisningen.

Annas lektion: Ass. från lilla gruppen är med för att stötta upp för LL. Hon försöker hjälpa dem att komma igång med diskussionen... LL lämnar gruppen och klassrummet med elevassistenten.  
(observation)

Tillhörigheten eleverna har till skolan, klassen och matematikundervisningen ser vi enbart som en fysisk tillhörighet, och den beskriver inte hur delaktiga eleverna är eller vilken social gemenskap de ingår i.

### 7.2.2 Sammanfattning tillhörighet

Alla barn och ungdomar i Sverige ska gå i skola, och därigenom har alla barn och ungdomar en tillhörighet till en klass och till matematikundervisning, i enlighet med skolans styrdokument och skollagen. Vi kan se att det är ett dilemma när vissa elever har dubbel tillhörighet, till både klassen men också en annan grupp. Det gör att dessa elever inte kan tillhöra den ordinarie undervisningen i alla skeenden och därmed mister sin tillhörighet dit i vissa delar. Att ha tillhörighet till en grupp och dess undervisning innebär enbart att ha en fysisk tillhörighet, och det säger inget om vilket socialt sammanhang som uppstår där.

## 7.3 Tillgänglighet

### 7.3.1 Ramarna och strukturen

Vi kan tyda att matematikundervisningens ramor och struktur skapar igenkännande åt eleverna för vad det är som gäller under matematiklektionerna, vilket gör dem delaktiga. Lisa börjar i stort sett alla sina lektioner med att repetera tidigare kunskaper genom att ställa frågor till klassen. Var och en av eleverna svarar på var sin liten whiteboard, och alla elever skriver och räcker upp whiteboarden så att Lisa ser. Hon säger ja till var och en när det är rätt, och skakar lite på huvudet om någon behöver tänka en gång till. Alla elever är aktiva och tycker att det är ett roligt moment. Nivån är så att alla kan och kikar man på någon annan gör det inget.

Lisa: -Ja, ja, ja... ja, skakar på huvudet, eleven göra om... Ja, ja... – Har alla visat? (observation)

Lisa fortsätter sedan med en genomgång, där eleverna inte bara lyssnar utan får vara aktivt deltagande genom att hon ställer många frågor. Ordet fördelas genom handuppräkningsövning eller att dra sticka med namn på ur en burk. Eleverna gör sedan en gemensam praktisk övning som knyter an till genomgången. De samarbetar i de tregrupper de sitter i. Övningen avslutas med

en gemensam diskussion så alla grupper får ta del av varandras resonemang. Sedan arbetar eleverna i sin matematikbok för att befästa de kunskaperna som behandlats. Det är ett accepterande klimat och eleverna får lov att prata med varandra. Lisa går runt och hjälper och ett par elever behöver stöd. Lisa går till dem först och återkommer till dem ofta. Lektionen avslutas med att frågan ställs om någon har lärt sig något idag, och Lisas målsättning är att alla ska få svara.

### 7.3.2 Lärmiljön

Klass 4B har tillgång till två rum, och båda rummen är ljusa och ljuddämpade med fönster ut mot en väg och åkrar. Miljön i de båda rummen innehåller till viss del matematiskt material, och klassrummens utförande ger möjlighet till samtal och kommunikation. Eleverna sitter vid lite högre bord på stolar med hjul, och stolarna går att snurra på. I det ena rummet står borden tre och tre utmed väggarna med en gång i mitten. I det andra rummet är borden placerade i grupper om 4. Det finns även en arbetsplats bakom en skärmvägg. På väggen hänger ett flaggspele och det står KRAM med stora bokstäver. På väggen sitter även skyltar med centralt innehåll i matematik, svenska och engelska. I ett av rummen finns det teckningar över Norden på väggen och ett slutet ekosystem i en glasburk framme vid tavlan. På tavlan finns olika hjälprutor som eleverna kan titta på när de exempelvis löser problem i matematik, om de inte kan och behöver hjälp eller som Anna återkommer till då och då i undervisningen.

Annas klassrum:	<u>Lösa problem:</u> Skriv på Mattespråk Rita en bild Gör det praktiskt Skriv med ord	<u>Hjälp:</u> Försök igen Fråga en kompis Fråga en vuxen (observation)
-----------------	---	--

Vi kan se att några elever har lätt att bli störda av rummets fysiska miljö. I klass 4A:s klassrum är det hårda golv och väggar som ger ett hårt ljud i rummet så fort något låter eller skrapar lite. Det är många höga skåp i klassrummet och det är relativt trångt. Eleverna sitter vid höga bänkar i grupper om tre och tre. Det finns en del matematiskt material i klassrummet, men Lisa brukar ha med sig olika saker i en korg när klassen behöver material att arbeta med. Lisa uttrycker att rummets fysiska arbetsmiljö är av stor vikt för undervisningen:

– Ljudet är ju fruktansvärt i det, och jag tycker överhuvud taget att det är ett dödstrikt klassrum, och jag som är van vid en Montessoriskola. Så är det ju så långt ifrån det man kan komma. Jag vill helst att de ska ta ut de här stora skåpen som står där inne. Det hade gett mycket, mycket mer plats // Och jag vill helst ha material som ligger framme som eleverna kan gå och hämta och ta. Jag vill ha bord som de kan sitta vid. De ska ha pennor och allt vid sina bord och så, men det är som det är. Det är bara att gilla läget, så som det är. Jag är inte alls... eftersom lokalen är så viktig för inläring, så är det här verkligen inget bra, och de här höga bänkarna, det är så värdelöst, och så vilken akustik, och vilket utseende på salen, det enda är att det är ljud i klassrummet, det är det, men dötrist. (intervju)

De båda lärarna har till viss del skilda åsikter kring lärmiljöns utformning. Lisa anser att själva miljön är till hjälp för att skapa tillgänglighet, både genom utformning och genom vilket matematiskt material som finns att tillgå i rummet.

Lisa: - Mmm, det har jag jättemycket synpunkter på // Periodvis så har jag haft ett matematikrum faktiskt, och då är de ju så att det är bord och bänkar och stolar och lite avskiljningsväggar och så, och ett ställe man har genomgångar på. Och sedan är det mycket växter och vackra färger, lugna färger. Asså, det är jätteviktigt! Du kommer in i en underbar lärmiljö, men det är också mycket grejor. Det är geometriska figurer, rymdgeometriska former som står uppställda liksom, och det finns material att ta hela tiden om du skulle vilja... En miljö som är fylld med



matematik. Det saknar jag, för det är jätteviktigt för undervisningen och för elevernas lärande!  
(intervju)

Anna menar däremot att rummets utformning inte har stor roll i hur tillgänglig matematikundervisningen är, men anser att det behöver finnas utrymme för att kunna sitta och samtala i mindre grupper. Hon anser även att det ska finnas visst material för att kunna bedriva en varierad undervisning som är tillgänglig för eleverna.

Anna: -Är det tillräckligt intressant så klarar man det bra ändå. Men det får finnas plats. Ska man sitta och prata och diskutera så får de inte sitta för tätt t ex sådär // Tärningar måste man ju bara ha. Tärningar och kortlekar, tidtagarur. (intervju)

### 7.3.3 Arbetssättet

I de båda klasserna är eleverna vana vid lärarnas undervisningssätt, men vi ser att material och verktyg behöver användas på ett adekvat sätt, annars kan det undervisningen handlar om gå eleven förbi. Vid ett tillfälle talar Lisa om parallella linjer, och ritat två parallella linjer på tavlan. Den ena av de två parallella linjerna skär en annan linje som ritats tidigare. En elev frågar om skärningspunkten som uppstod, istället för att se de två parallella linjerna.

Lisa: Suddar inte på tavlan, korsar tidigare linje när parallella linjer ritas och förklaras. Elev frågar om den skärningspunkten. (observation)

Vi har sett att det till och från händer saker som gör att läraren måste lämna rummet och låta eleverna arbeta på egen hand utan tillsyn. Då läraren inte medverkar avstannar lektionen till viss del eller helt. Detta tyder på att lärarens närvarande är viktig för att elever ska kunna ha tillgång till undervisningen. Vid en genomgång har Anna projektorn igång och plötsligt försvinner bilden. En annan lärare försöker koppla upp sig mot Apple Tv:n, och har valt fel klassrumsprojektor. Anna måste lämna rummet för att gå ut och prata med den andra läraren. Genomgången avbrytas och Anna säger till eleverna att börja arbeta med andra frågor under tiden. När Anna kommer tillbaka återgår hon till genomgången och eleverna avbryter sitt arbete med frågorna och börjar lyssna igen.

Annas lektion: Blir avbrutna av att någon annan kopplar upp sig på deras Apple TV. Anna säger till eleverna att arbeta med annat en stund, och går sedan ut och ska prata med den andra läraren (tyst i klassrummet). Anna kommer tillbaka och eleverna fortsätter lyssna på henne.  
(observation)

Vi förstår att genom att återkoppla till vad som arbetats med får eleverna en djupare förståelse för det matematiska innehållet. Genom att repetera matematiska kunskaper blir vad som ska läras mer synligt, och eleverna befäster kunskaper i matematik. Anna har alltid en gemensam återkoppling för eleverna efter att de arbetat antingen självständigt eller i grupp. Under återkopplingen får eleverna möjlighet att diskutera olika sätt att komma fram till ett svar, och det blir synligt och tillgängligt för eleverna att det går att tänka på mer än ett sätt.

Anna frågar: - Ställde du upp?  
- Ja. En annan elev berättar att denne räknat talsorterna var för sig. Anna pratar om metoder och hur man kan räkna. Varför vet man att  $70+30=100$ ? - Det är det samma som tiokompisarna.  
(observation)

Det går att tyda om innehållet i undervisningen är för svårt kan en del elever inte följa sammanhanget och därmed har de inte tillgång till undervisningen. Lisa uttrycker att det kan vara svårt att finna rätt nivå på innehållet, och hon anser att många läromedel har ett felaktigt upp-

lägg där uppgifter för fort blir för komplicerade och svåra utan att grundläggande kunskaper befästs.

Lisa säger: -Sedan kan det vara att jag har lagt det på för svår nivå, då tappar man elever direkt, och det kan jag ju säga, det är därför jag aldrig har velat använda något speciellt material, för jag tycker att de här böckerna som finns, de är värdelösa. Då är det först några väldigt enkla uppgifter, och väldigt snabbt är de väldigt svåra för de som har svårt för sig och då tappar man dem med en gång. (samtal)

### 7.3.4 Dialogen

Vi tolkar att det är av värde att läraren för en dialog mellan sig och elevgruppen. De båda lärarna för en dialog, och vi ser att syftet är att alla elever ska komma till tals. Det skapar en undervisning där många av eleverna är aktivt deltagande genom att de får tillgång till de samtal som uppstår. Vi ser även att vid genomgång ställer båda lärarna mycket frågor till klassen kring lektionens innehåll, och eleverna tränas i att förklara begrepp mm. Detta gör att undervisningens innehåll blir tillgängligt för eleverna. Anna låter även elever få förtydliga vad eleven innan sa. Detta gör att det matematiska innehållet i lektionen blir repeterat och på så vis mer tillgängligt för eleverna då de får höra det mer än en gång.

Anna: -Nu berättade RR hur en rät vinkel ser ut och hur man känner igen den. Kan du berätta för klassen vad RR sa? (observation)

Dialogen i undervisningen skapar även tillfällena till kommunikation på fler plan än bara mellan läraren och eleverna, och vi ser att eleverna får kommunicera det som händer i undervisningen med varandra. Vi tyder att det gör innehållet i undervisningen tillgängligt för eleverna genom att de både får höra läraren säga, kamrater säga och själv får uttrycka det de ska träna sig i att förstå och lära. När Lisa presenterar ett nytt arbetsområde kring plangeometriskta figurer upprepas de nya begreppen under lektionen vid ett flertal tillfällen och på ett flertal olika sätt. Lisa för hela tiden en dialog mellan sig och elevgruppen, och det finns tillfällen när eleverna får samtala och diskutera med varandra. Lisa och eleverna summerar efteråt tillsammans på tavlan.

Lisas lektion: Alla tittar på tavlan och de pratar om egenskaper hos 4-hörningar. En elev upptäcker/säger att sidorna är parallella och får komma fram till tavlan och beskriva det för klassen. (observation)

Vi ser även att de båda lärarna under lektioner tar elevernas möjligheter till samspel och kommunikation i beaktning, och gör att fler elever kan ta till sig det matematiska innehållet i undervisningen.

Lisa: - Jag tror att det absolut är viktigt för att utveckla kunskaper i matematik, och finns det inte samtal och arbetsklimat då blir de inte delaktiga, då skiter de i det. (intervju)

Vidare uttrycker Anna att eleverna behöver få träna på att föra och följa matematiska resonemang. Hon menar genom att få uttrycka sig med ord och begrepp blir det matematiska innehållet mer tillgängligt och eleverna kan utveckla sina matematiska förmågor.

Anna: - Man ställer en fråga eller man säger vad tänker du om det här? Ja, jag tänker att det skulle kunna vara så här och sen så det här att, jaha kan du förklara hur hon menar. Att dom ska inte bara säga rätt och fel svar till mig, att dom inte ska säga vad de tycker och tänker till mig utan det står ju faktiskt i läroplanen att de ska kunna delta i diskussioner och utvidga diskussioner och allt detta. Då måste vi börja få dom att prata med varandra liksom och ställa följdfrågor. Nu förstod inte jag vad du menade där eller att har du tänkt på det här då eller så. Att man börjar ge ordet från en elev till en annan, det måste inte gå via mig. (intervju)

### 7.3.5 Sammanfattning Tillgängligheten

Vi tolkar att det finns flera dimensioner av hur tillgänglig matematikundervisningen är för eleverna. Både fysiska aspekter, men framförallt är det matematiklärarens förståelse och agerande för vad det är i lärmiljön som gör undervisningen tillgänglig eller inte tillgänglig för eleverna. Vi ser att om läraren inte kan tillgodose de här behoven kommer vissa elever inte bli delaktiga i undervisningen. Vi erfar även att lärarens förmåga att strukturera, lägga upp sin undervisning och handha olika material och verktyg spelar in för att matematikundervisningen ska bli tillgänglig för eleverna. Uppstår det problem med att förstå vad lektionen handlar om mister eleven tillgängligheten kring innehållet i lektionen. Fler aspekter vi uppmärksammat som inverkar på matematikundervisningens tillgänglighet är kring vilket material som finns att tillgå, kring förtrogenhet med arbetssättet, kring lärarens närvaro i rummet, kring dialogen mellan lärare och elever, kring svårighetsnivå på undervisningen.

Vi har genom samtal med lärarna förstått att många av dessa tillgänglighetsaspekter tar de i vissa fall för självklara i sin matematikundervisning, och reflekterar inte över vilka saker de gör för att matematikundervisningen ska bli tillgänglig för alla elever. De båda lärarna har dock ett gott förhållningssätt till både sin undervisning med dess matematiska innehåll och till hur de skapar en tillgänglig lärmiljö, vilket gör att eleverna är delaktiga eftersom lärmiljön i mångt och mycket är tillgänglig.

## 7.4 Samhandling

### 7.4.1 Förberedelse

Vi ser att i stora delar av undervisningen arbetar eleverna med samma moment, och att upp-lägget är så att eleverna kan arbeta utifrån sina förutsättningar. Ibland får någon eller några elever arbeta på lite annat sätt för att de ska få en grundligare förförståelse kring vad det handlar om, och i vissa fall behöver någon elev förberedas inför lektionen för att de ska kunna delta i den aktivitet som ska utföras. Båda lärarna bemöter dessa svårigheter genom att förbereda den eleven eller de eleverna innan lektionen börjar, eller genom att snabbt söka upp eleven under lektionen för att se att eleven förstått och kommer igång att arbeta. Båda lärarna återkom även ofta till dessa elever, och ibland kikar de bara över elevens axel utan att eleven märker det. Anna förbereder en elev innan lektionen genom att berätta för en elev vad de ska göra. Eleven är sedan med vid genomgången och när de ska börja arbeta går Anna tillbaka till eleven för att se att eleven har förstått och vet hur den ska börja arbeta. Efter en stund när Anna har varit runt hos andra elever kommer hon tillbaka för att se hur det går för eleven och de gör några uppgifter tillsammans.

Annas lektion: En elev räcker upp handen. Anna går till eleven som hon pratade med innan lektionen för att förtydliga och de gör några uppgifter. När Anna går börjar eleven att rita på en bil som påbörjats på tidigare // Eleven som ritat på sin bil suckar högt och gör ljud. Eleven ska gå iväg till liten undervisningsgrupp nu och Anna påminner. Eleven säger att denne bara ska rita klart först // I samtal säger Anna att hon upplever det svårt att få en elev att stanna kvar i klassrummet. Hon menar på att eleven snabbt ger upp och då går iväg till den lilla undervisningsgruppen. (samtal och observation)

Det går att tyda att ett sätt att få elever att delta i samma handling är att som lärare förebygga och kontrollera att elever förstått vad som ska hända genom att repetera nytt moment och föra en dialog med eleverna om vad de kommit överens om. Det ger alla elever en möjlighet till att förstå vad som ska hända och på vilket sätt. Vilket därigenom skapar förutsättningar till att alla deltar i samma aktivitet. I klass 4A har Lisa och eleverna tillsammans bestämt att ha en kort matematikläxa varje dag istället för en lång en gång i veckan. Matematikboken ska därför

förvaras i väskan så att ingen glömmer den, varken i skolan eller hemma. Lisa påminner om den nya överenskommelsen igen så att ingen lägger den fel när de ska ta undan boken. Hon tar hjälp av mig som inte vet något om överenskommelsen, och låter en elev få berätta.

Lisa: - Vi får berätta för Kerstin vad vi bestämt, någon som kan det?

Elev: - Vi ska ha korta läxor och boken får inte bo hemma eller i bänken. BARA I VÄSKAN!  
(observation)

## 7.4.2 Relationerna, kommunikationen och samspelet

Vi har iakttagit att dialogen mellan lärare och elever även är viktig för att eleverna ska vara med i det moment som arbetas med. Vi kan från empirin förstå att de spontana frågor som hela tiden ställs av läraren vid t ex genomgång skapar förutsättningar till nyfikenhet och samtal som gör fler elever delaktiga i samma handling. Lisa ställer hela tiden spontana frågor till klassen, vilket skapar en aktivitet där eleverna vill veta vad som händer, och båda lärarna lägger även stor vikt vid att elever samarbetar och diskuterar med varandra i undervisningssammanhang. Vi kan utläsa ur vår empiri att samarbete och kommunikation gör att eleverna tillsammans arbetar med samma moment. Dock kan vi se att en del elever inte alltid samarbetar bra med varandra, utan vissa konstellationer är inte gynnsamma för samarbetet och lärandet i matematikundervisningen. Under samtal berättar Anna att hon inte låter eleverna själva välja vem de ska arbeta tillsammans med, och säger att många gånger fungerar det bra för eleverna att arbeta i grupper, men ibland hamnar elever tillsammans som har svårt att hålla sig till ämnet. Vid andra tillfällen, menar Anna, fungerar samarbetet bra och eleverna lyfter varandra. Anna beskriver att samhandling inte alltid måste utgå från hela klassen, utan att det går att dela in klassen i mindre grupper, men att de ändå arbetar med samma moment och har delaktighet i sammanhanget. Vi ser att i den mindre gruppen kan det vara lättare för vissa elever att utbyta åsikter och erfarenheter med varandra kring matematik.

Anna: - Sen kan de vara delaktiga i det lilla sammanhanget, i en liten grupp. Kan jobba parvis, byta sina tankar med grannen och lyssna på någon annan. Och sen i det stora sammanhanget, i hela gruppen. (intervju)

Vi kan även uttyda att olika aktiviteter skapar olika mycket samhandling. Problemlösning är en sådan aktivitet där det ges stora möjligheter till kommunikation och samspel på olika sätt och nivåer, och där elever ser och lär av varandra kring hur man kan tänka. Båda lärarna använder sig av problemlösning i sin undervisning, och Lisa gör ofta uppgifter där eleverna först får tänka enskilt, sedan resonera i grupp för att finna ett svar, och till sist tittar man tillsammans i hela klassen på alla grupperns lösningar av uppgiften. Vi tolkar det som att det här är aktiviteter som skapar samhandling på många olika nivåer.

Anna: - Till exempel problemlösning, det är ju toppen för det. Det tvingar dem att göra en redovisning, tydligt. Att de får ta del av hur andra har gjort om de gjort något bra. T ex jag ska också rita färger nästa gång, det var smart och så där. Problemlösning är superbra. (intervju)

De båda lärarna får ibland ge tillsägelser till elever, vilket vi tyder i vissa fall kan medföra att en elev kan avskärmar sig från aktiviteten som sker eftersom den kan ha tagit illa vid sig. Lisa är alltid noga med att inte avsluta konversationen med en negativ tillsägelse, utan istället leda tillbaka eleven till aktiviteten som pågår innan konversationen är avslutad. Detta agerande gör att eleven blir återkopplad till undervisningen, och tillsägelsen i sig gör inte att eleven mister sitt fokus på det moment klassen arbetar med. Vid ett tillfälle ställs en fråga av Lisa, och en elev pratar högt och rakt ut i klassrummet. Det medför att Lisa säger till att eleven måste räkna upp handen och vänta på att få ordet, men istället för att lämna eleven där och låta nå-

gon annan svara avrundar Lisa med att eleven får svara och därmed fortsätter eleven att följa med i undervisningen.

Lisa tittar förvånad på eleven som pladdrar svaret högt rakt ut: - Du får räcka upp handen och vänta på att få ordet! Eleven tystnar. Lisa fortsätter med: - Men nu får du ordet, vad var det du sa. (observation)

### 7.4.3 Elevernas uppmärksamhet

Vi ser även att saker i klassrummet kan fånga elevers uppmärksamhet på ett sådant sätt att de lämnar den aktivitet som ska arbetas med och inte blir delaktiga i den samhandlingen som sker. Annas klass arbetar med ett nytt område, geometri, och klassen diskuterar innehållet. Två elever diskuterar begreppet parallell med Anna, men när Anna går börjar de prata om hur de ska höja eller sänka stolen. Efter en stund hittar de två eleverna tillbaka till uppgiften. De försöker börja men kan inte och räcker upp handen. Anna kommer tillbaka och hjälper dem att förklara begreppet. När Anna går därifrån för att hjälpa andra elever i klassen, börjar de två eleverna diskutera vem som är bäst. Anna kommer tillbaka och frågar om de kommit fram till en figur. Vilket eleverna inte har. De får hjälp av Anna för att hinna göra färdigt uppgiften för att hinna innan rasten börjar.

Annas lektion: Två flickor får diskutera parallell med Anna. När hon går börjar de prata om annat en stund. Om stolen går att höja och sänka etc. Hittar tillbaka, försöker börja, kör fast, räcker upp handen. (observation)

Ibland händer det att elever gör andra saker än vad som är tänkt under matematiklektionen, vilket dels gör att de själva inte blir medverkande i det som sker, och dels kan det locka andra elever till att inte medverka i lektionens aktivitet. Under en av Lisas lektioner sitter plötsligt en elev bygger med sudd, linjaler och pennor på sin bänk. Eleven vill visa vad den byggt och får göra det snabbt för Lisa, och ombeds sedan att följa med. Elevens byggande gör att fler elever vill titta och några vill också bygga. Detta medför att flera elever tappar fokus. Lisa får säga till och försöker avbryta intresset för att bygga för att kunna fortsätta genomgången.

Lisas lektion: Elev leker med saker på bänken, bygger figur. Vill visa, får göra snabbt, ombeds följa med. Fler vill bygga och några går fram till eleven och ser vad som byggs. (observation)

Att samhandlingen är viktig för att elever ska vara delaktiga i det som händer går också att tyda. Om eleverna inte deltar gemensamt i undervisningen, utan gör andra saker samtidigt, blir lektionen spretig för lärarna och svår att hålla samman. Lisa uttrycker hur viktigt hon tycker det är att eleverna deltar i undervisningen, och att det är viktigt att hon som lärare fångar deras intresse så att de bli deltagande i sammanhanget.

Lisa: - Och då har man på något sätt fångat delaktigheten och sedan kan man börja med undervisning, för man måste ha den först, börjar du och ställer dig vid tavlan där, och jag har ju sett så många kollegor som gör det, och det är liksom ointresse här och där, och det är telefoner och det är Ipaden och så, det är fullständigt löjligt, meningslöst. Då är det bättre att man gör något helt annat, pratar om någonting och får igång klassen. (intervju)

### 7.4.4 Att fördela ordet

Vi tolkar att det är en konst att fördela ordet så att alla elever blir verksamma och deltar i den aktivitet som pågår i klassrummet, och vi ser att det är av vikt att använda sig av olika tillvägagångssätt. Det för att inte någon eller några elever blir passiva och inte deltar i de gemensamma aktiviteterna. Under en lektion håller Annas klass på att gå igenom en slags sifferpyramid som eleverna har arbetat med och löst. När eleverna ska berätta vad det ska stå i de olika rutorna använder Anna sig av handuppräknning. Hon fördelar ordet till de som räcker

upp handen och eleverna berättar hur det kommit fram till svaret. Den här lektionen fick samma elever svara flera gånger medan andra elever inte fick svara alls.

Annas lektion: Eleverna får ordet genom att räkka upp handen. En elev får svara flera gånger när de går igenom pyramiden. (observation)

Lisa däremot använder sig inte bara av handuppräckning eller att sporadiskt fördela ordet, utan har en burk med stickor där alla elevers namn finns med. Där drar hon ett namn och eleven får svara. Sedan drar hon en ny sticka när nästa elev ska svara. Alla elever är då beredda på att få ordet och följer aktivt med. Därigenom ökar samhandlingen i det momentet de arbetar med.

Eleverna räcker upp handen. Lisa har burken i handen, drar en sticka, - PP, vad säger du? (observation)

För att samhandling ska infinna sig i undervisningen ser vi hur lärarens styrning är en viktig del. Då läraren har stort mandat att styra bland annat talutrymmet i klassrummet, och därigenom möjlighet vidga samtal så att fler elever ingår och samtalar om samma ämne på olika sätt är betydelsefullt. Då kan eleverna lära av varandras resonemang.

Anna: - Det hänger mycket på läraren. Tar inte alltid den som räcker upp handen. Man kan vänta ut eleverna innan de får svara. Eller att man kör utan handuppräckning. Har en person svarat, hur tänkte hon här, då kan man spinna på det ganska länge. Till exempel när vi kör problemlösning, när de får stå framme vid tavlan och berätta hur de löst en uppgift och resten av gruppen får vara delaktig i hur har de tänkt. Inte bara sitter och tar emot utan att de är med. (intervju)

#### **7.4.5 Elevers frånvaro**

Vi förstår att skoldagen är komplex, och det är många olika aktiviteter som ska ske. Ibland krockar aktiviteter, vilket kan göra att elever lämnar lektionen, och kan därmed inte delta i det moment som sker just nu. Vi tolkar att det stör både den elev som lämnar undervisningen, men också om eleven arbetat tillsammans med någon kommer även den eleven bli avbruten i sitt arbete. Lisa upplever att det skapade mindre delaktighet för dessa elever som går ifrån av olika skäl t ex för att spela fiol, och att det stör pågående matematiklektion.

Lisa: - Ja, det var inte så bra för det är väldigt mycket olika spring för det är elever som spelar, och de springer ut och in och byter av varandra, och så. Jag visste det innan, och det är inget bra, men det är verkligheten vi har, och någon kommer in och har inte varit med på genomgången och någon har varit med på genomgången men hinner inte räkna, ja, så jag är väldigt kritisk till detta. Vi har ju ett uppdrag som vi ska göra och, ja, det håller inte tycker jag. (samtal)

Även annan frånvaro gör att elever inte deltar i vad som händer i undervisningen, och då kan ha svårt att vara delaktiga när de kommer tillbaka. I Lisas klass var det under de två veckornas matematiklektioner fyra elever som inte var där. Eleverna var lediga för semesterresa. Lisa hade förberett uppgifter till eleverna att ta med sig, men hon trodde att hon skulle behöva repetera med dem när de kom tillbaka, för att de skulle kunna följa med i undervisningen och arbeta med samma moment som de andra eleverna.

#### **7.4.6 Sammanfattning Samhandling**

Vi tolkar att en av lärarnas mer komplexa uppgifter är att skapa arbetsmoment där elever kan arbeta med samma matematiska innehåll utifrån sina egna förutsättningar. Då behöver det matematiska innehållet anpassas så att det går att arbeta med utifrån olika svårighetsgrad, dels för att de elever som är i behov av stöd ska ges möjlighet till att delta, men även för att de elever som vill ha större utmaningar ska kunna få det för att utvecklas på sin nivå.

Vi har sett att de båda lärarna förbereder elever som är i behov att veta vad som ska ske under lektionen för att kunna delta, vilket ger dessa elever större förutsättningar till att klara av att göra de saker som klassen arbetar i matematikundervisningen. Även den dialog som läraren för med klassen skapar förutsättningar till att eleverna blir aktiva och deltagande i det som sker i undervisningen. Att veta att man kan få ordet och att man blir lyssnad på ökar förutsättningarna till att bli deltagande i ett sammanhang.

Båda lärarna låter ofta eleverna arbeta i mindre grupper under matematiklektionerna, för att ge alla elever möjlighet att komma till tals kring den uppgift de arbetar med, men ibland uppstår det dilemman i någon av grupperna och de kan inte slutföra uppgiften eftersom de har svårt att samarbeta med varandra. Även när klassen blir delad i mindre grupper kan det hända att någon grupp gör annat än vad som är tänkt, att det finns andra saker som fångar deras uppmärksamhet. De lämnar matematikuppgiften, och blir då inte deltagande i vad resten av klassen arbetar med. Återigen en del av lärarens komplexa arbetsuppgifter att se så att alla elever arbetar med just det de ska och att de är aktivt deltagande.

Det är inte heller alltid så att alla elever är fysiskt närvarande i klassrummet, vissa går iväg för att spela instrument, en del kan vara lediga eller sjuka. Det skapar dilemman kring att vissa elever inte har hunnit med de moment som de andra eleverna har arbetat med. Då får läraren på olika sätt se till att de eleverna får med sig de kunskaper de missat, för att eleverna ska kunna komma tillbaka och delta i samma sammanhang som övriga klassen.

För att alla elever ska ges möjlighet att vara delaktiga i samma sammanhang som övriga elever är lärarens närvaro av stor betydelse. Läraren ser och styr till stor del över det som sker i klassrummet, och behöver därför ha kännedom om vikten av samhandling för att elever ska bli delaktiga i undervisningen. Annars har de ingen förståelse för att skapa dessa förutsättningar för deltagande i samma sammanhang för eleverna i klassen.

## 7.5 Erkännande

### 7.5.1 Lärarnas bemötande

Vi har iakttagit att elever i de båda klasserna är erkända av sina respektive lärare och accepteras för den individ de är. Vi uppfattar även att lärarna ser alla elever som någon som tillför något i undervisningssammanhang, och de har ett positivt bemötande gentemot eleverna och deras olikheter. Ett sätt som Lisa visar det på är när hon avslutar en lektion. Det gör hon för det mesta genom att ställa frågan om det är någon elev som lärt sig något idag. Då är inget svar fel och vissa svar är matematiska, andra inte och vissa svar är samma som någon annan svarat. Lisa är dessutom noga med att alla elever ges möjlighet till att uttrycka sig. På så sätt visar hon acceptans för elevernas svar och ger alla eleverna möjlighet till delaktighet i aktiviteten.

Elever i 4A: -Jag har lärt mig hur man ritar en skolåda idag. – Jag har lärt mig hur man ritar en parallelogram. (observation)

I Annas klassrum kommer alla eleverna också i hög grad till tals, även om det inte alltid har med det matematiska innehållet att göra.

Lärarna arbetar på olika sätt med att skapa samspel och kommunikation i sin undervisning, och vi kan utläsa att de medvetet försöker se alla elever under en lektion. Det samspel som då skapas ger också lärarna möjlighet att se att eleverna följer med i undervisningen. Vi kan även tyda att genom att lärarna medvetet arbetar för att bemöta elevers olikheter på ett positivt sätt,

stödjer det olika elevers möjlighet till att bli erkända av sina klasskamrater. Detta då vi ser att eleverna blir mer accepterande mot varandra när de ser att läraren är det mot alla, även om någon elev utmärker sig lite annorlunda ibland. Vid genomgångar står Anna vänd mot eleverna och söker ögonkontakt med dem, och hon ställer mycket frågor. Hon skapar även ett positivt klimat genom att prata och skoja med eleverna. Vid det här tillfället uppmärksammar Anna att en elev vill berätta någonting, men det har inte med lektionen att göra och då ber Anna eleven vänta en liten stund. En annan elev längst bak räcker också upp handen. Anna ser eleven, vänder sig mot eleven och säger att den snart ska få prata. Efter en stund återkommer Anna till de båda eleverna som får berätta.

Även Lisa söker ofta under lektionerna ögonkontakt med var och en av eleverna. När en elev vill berätta något låter hon alltid den få göra det, och avvisar inte en elev. Om det är så att det handlar om något helt annat och att det skulle föra bort hela klassen från det som det arbetas med just nu, för då får eleven vänta tills att det de gör är avslutat innan den får berätta. När en elev berättar något är Lisa noggrann med att visa eleven att hon lyssnar på denne. Om en elev frågar om annat får de snabba svar, men inte att det tar vi sedan. Detta medför oftast att eleven kan släppa det som upptog dennes fokus och gå vidare och följa med i lektionen.”

Lisas lektion: Hon sveper ofta med blicken över klassen och söker elevernas ögonkontakt. Alla elever är bekväma, har en vilja att komma till tals. Tonen är trevlig och spontan, ingen säger dumma saker. Är mån om varandra // Mitt i genomgången räcker en elev upp handen och vill berätta om vart hon tänker gå och sälja kakor i eftermiddag. Lisa lyssnar, klassen med, sedan fortsätter de som innan. (observation)

Vi ser att lärarna är medvetna om elevers olikheter och planerar aktiviteter utifrån dessa förutsättningar. För att befästa begrepp arbetar de mycket med samtal och kommunikation. Vissa elever har svårt att komma till tals i en större grupp, vilket är ett dilemma, men båda lärarna visar deras erkännande genom att de istället kan vara delaktig i en mindre grupp eller ett par. På så sätt får eleven ett erkännande i det sammanhang den är bekväm i.

Anna: - Sen kan de vara delaktiga i det lilla sammanhanget, i en liten grupp. Kan jobba parvis, byta sina tankar med grannen och lyssna på någon annan. Och sen i det stora sammanhanget, i hela gruppen. Det är ju lite svårare att få med alla, alla är ju inte så pratiga. (intervju)

## 7.5.2 Klassrumsklimatet

Vi kan tyda att för att elever ska bli erkända och accepteras för den de är, så har läraren ett stort ansvar för att bygga upp ett tillåtande klimat i klassen. Vi ser att det spelar stor roll vad läraren säger och gör för att sprida ett gott klassrumsklimat, så att även eleverna visar erkännande och acceptans mot varandra. Vi la under de två veckorna vi var i klasserna märke till att de båda lärarna var mycket uppmärksamma på om någon elev sa något illa om någon annan elev, eller om någon elev på något sätt försökte göra någon annan till åtlöje. Vid ett tillfälle i Lisas klass har en elev varit på toaletten, och när hon kommer tillbaka drar precis Lisa hennes namn på stickan i burken. Eleven får frågan men kan inte svara eftersom eleven missat det som precis hände innan eleven kom in i klassrummet. En annan elev fnissar till och gör en ful grimas. Lisa tittar på den eleven med en frågande blick och eleven får en tillsägelse. Efteråt i samtal talar Lisa om att hon kommer prata med eleven som fnissade om det som hände under lektionen. Lisa menar att man måste vara vaksam på alla de signaler som tyder på att någon elev inte skulle vara accepterad av de andra.

Anna: - Det kan vara någon som säger, det var det dumaste jag hört, då är det ingen mer som vill säga någonting. Vad jag säger och vad jag gör, då sänder man ju också ut mycket signaler.



Sådär att man, ja, ja, det blir nog bra. Man får bjuda in. Det kan också vara att någon fnissar, vänder sig bort. (samtal)

Vid oönskat beteende hos någon elev talar båda lärarna om att det är en balansgång för hur de ska reagera och agera i stunden, och vi ser att de båda lärarna försöker förebygga så att det inte inträffar händelser som skapar okamratliga reaktioner. Detta gör de bland annat genom att arbeta med att skapa ett tryggt och accepterande klassrumsklimat, men de båda lärarna menar att det är svårt när något väl har hänt. Dels vill man som lärare att det inte ska gå obemärkt förbi, men de vill inte heller göra en för stor affär av det, så det istället gör att situationen blir värre.

Anna: - Dom får ju faktiskt ha klart för sig att det var inget trevligt sätt att göra. Hade det varit du så, och samtidigt, gör man det jätte, jätte stort då kan det bli större än vad de här faktiskt upplevde det som. Det är en balansgång. Jag tror snarare att man försöker förebygga det. Det här med klassrumsklimatet, pratar mycket om det innan. Vi tänker väldigt olika och det är därför vi gör det här. Det går aldrig att stoppa helt. (intervju)

Lisa: - Asså, är det en klass där man inte vågar säga någonting för att man är rädd att någon ska kommentera eller skratta, då är det ju hopplöst att ha en bra lektion, så en god stämning i klassen är jätteviktigt, jätteviktigt. Så det är ju bakgrundsarbetet man har att skapa en god stämning. Det måste man bygga upp först på något sätt eller under tiden. Man gör det hela tiden. (samtal)

### 7.5.3 Sammanfattning Erkännande

Vi ser att det krävs ett medvetet arbete från de båda lärarna för att skapa ett gott klassrumsklimat där alla elever är erkännande och accepterande mot varandra, och de båda lärarnas eget positiva bemötande gentemot elever har en stor inverkan på hur elever är mot varandra. Lärarna visar också en stor medvetenhet om elevers olikheter och bemöter eleverna utifrån vilka förutsättningar de har, men trots denna medvetenhet uppstår dilemman som hela tiden i stunden behöver bemötas och hanteras kring hur erkännande och accepterande elever är mot varandra. De båda lärarna känner sina elever väl, och för att inte en elev ska bli utsatt och behöva prata i storgrupp om den inte önskar, så organiseras samtal i par eller mindre grupper där alla elever kan komma till tals. Hade lärarna inte tagit hänsyn till elevernas olikheter hade inte alla elever fått samma möjligheter att utvecklas i samtal och kommunikation, då vissa troligen suttit tysta i den stora gruppen. I empirin går att utläsa att lärarna på ett medvetet sätt arbetar för att det ska bli bra stämning i klassen, stämningen är avgörande menar de för att alla elever ska bli erkända i klassen för den de är, och därigenom ges större möjlighet till att delta i undervisningen.

## 7.6 Engagemang

Enligt delaktighetsaspekterna är engagemang elevens egen upplevelse av att känna sig delaktig, och eftersom vi inte undersökt elevernas åsikter kan vi enbart se till hur lärarna agerar för att eleverna ska känna engagemang och bli delaktiga. Därav kan vi enbart beskriva hur de båda lärarna uppfattar elevernas engagemang i matematikundervisningen.

### 7.6.1 Lärarnas omsorg

Det går att se hur de båda lärarna visar stor omsorg om och bryr sig om hur deras elever mår. Genom att lärarna är lyhörd för elevers behov skapas förutsättningar för engagemang i undervisningen. Under en av Lisas lektioner sitter helt plötsligt en elev och gråter tyst. Lisa ser det inte först, men försiktigt smyger en annan elev fram till henne och säger till. Lisa går fram till eleven som gråter och tyst frågar hur det är. Eleven svarar tyst och sedan smyger de ut i korridoren för att samtala med varandra. De andra eleverna som arbetar självständigt i sin bok fort-

sätter med det. Om någon behöver hjälp går den till en kompis och frågar, och efter en stund kommer Lisa och eleven in igen. Eleven har torkat tårarna och sätter sig på sin plats. Lisa fångar de andra elevernas uppmärksamhet medan hon går fram till tavlan. Lektionen är snart slut och Lisa avrundar dagens arbete med att fråga om det är någon som lärt sig något idag.

Försiktigt smyger en elev upp vid Lisas sida och viskar. Lisa vänder sig om och går bort till en annan elev som gråter. De går ut i korridoren. (observation)

Vi ser att erkänna elever kan lärare göra på flera olika sätt och i många olika situationer. Båda lärarna skapar förutsättningar för engagemang genom att vara uppmärksam på hur arbetet går för eleverna. Eleverna fångas upp och får hjälp att komma vidare i sitt arbete vilket också ökar elevernas engagemang för uppgifterna och därmed blir de mer delaktiga i undervisningen. Anna ser under en lektion att en elev inte får ihop sina uträkningar när den sitter och arbetar, vilket gör att eleven tappar fokus. Eftersom Anna snabbt uppmärksammar att eleven kört fast kan hon hjälpa eleven att göra sina uppställningar på rutat papper istället, så att siffrorna hamnar på rätt plats under varandra. Eleven löste på så sätt sina uträkningar och kände sig nöjd efter lektionen.

Anna: - Här, vi tar ett rutat papper istället. Hur ska vi skriva siffrorna nu tycker du? (observation)

Engagemang hos eleverna skapas också genom att läraren visar sitt eget intresse för ämnet. Vi ser en strävan hos båda lärarna att både de som lärare och eleverna som lär ska känna att matematik är lustfyllt under lektionerna. Strävan finns också hos lärarna att ge eleverna ett gott självförtroende i matematik. Därigenom ser vi hos lärarna en ambition att skapa engagemang hos eleverna.

Lisa: - Både jag ska tycka att det är kul att gå in på lektionerna, och eleverna ska tycka, ha en förväntan, och att de ska tycka att det är roligt, för det är då jag känner att då har jag med mig eleverna, att vi har roligt när vi gör det. Sedan är ju allting verkligen inte roligt att göra, men man kan ju försöka liksom, få med alla på tåget. Jag tror att det är väldigt viktigt. // Jag har jobbat med elever som har absolut misslyckats genom alla år, det är en enorm utmaning att få dem delaktiga, att få dem att lyckas, att få dem att känna att det faktiskt är helt okej att komma till lektionen. Det är det liksom det, som jag tycker är mest spännande att jobba med, för jag vill att ingen ska uttrycka att de tycker att det är tråkigt med matte. (intervju)

## 7.6.2 Sammanfattning Engagemang

De båda lärarna arbetar på flera sätt för att skapa förutsättningar för att elever ska känna engagemang, men för att veta säkert behöver eleverna tillfrågas om sin egen upplevelse, men vi tolkar att om lärarna i undervisningen inte får eleverna att känna engagemang blir eleverna inte heller delaktiga. De båda lärarna påverkar engagemanget hos sina elever genom att göra matematikundervisningens aktiviteter tillgängliga och att möjlighet till samhandling är stor. Även att lärarna visar sitt eget intresse för ämnet matematik tolkar vi som att det skapar engagemang hos eleverna. Vi kan även uttyda att för elever ska känna engagemang behöver de också känna sig erkända från både kamrater och lärare.

## 7.7 Autonomi

### 7.7.1 Elevernas medbestämmande och inflytande

De båda lärarna ger eleverna inflytande, och inflytandet sker inom ramen för de regler och krav som gäller för deras matematikundervisning. Från de båda lärarna framgår det att de anser att eleverna ska vara medbestämmande i undervisningen, men att det är läraren som styr det matematiska innehållet. Vi kan se att eleverna får vara med och påverka saker som är av

mer praktisk karaktär, för att de ska känna sig delaktiga i det som händer och sker i klassrummet. Lisa uttrycker också att eleverna har ett omedvetet inflytande över henne som lärare, då deras matematiska förmåga ligger som grund för hennes planering av matematikundervisningen.

Lisa: -Ja, dels har de ett inflytande genom att gruppen är som den är, därför måste jag ju anpassa undervisningen till gruppen, det är ju alltid så, jag kan aldrig köra samma i olika klasser, det är väldigt olika, och de blir väldigt olika även om jag försöker köra med samma innehåll ungefär, men det blir olika, så på så sätt har ju gruppen ett inflytande över mig att jag måste anpassa mig.  
(intervju)

Vi ser att de båda lärarna frågar eleverna till och från vad de tycker om olika saker i undervisningen, och ger klassen möjlighet till medbestämmande i praktiska saker t ex om de ska ha en lång matematikläxa eller flera korta under veckan.

Lisa. – Det finns saker som vi kan diskutera, ska vi ha matte på morgonen eller ska vi ha det på eftermiddagen, ska vi ha mobilfritt när vi ska ha matten eller ska vi inte, ska vi jobba mycket med miniräknaren den här perioden eller ska vi inte, sådana saker är ju helt okej tycker jag, men annars är det ju väldigt starka ramar i matematiken just som läraren behöver styra över.  
(intervju)

Enligt Anna ligger även hur gruppen fungerar i undervisningen till grund för hur mycket eleverna kan vara med och påverka. En grupp som visar respekt för undervisningens upplägg får större möjlighet att påverka t ex hur de ska redovisa olika arbetsområden och vad de behöver träna extra på, men Anna menar vidare att de inte kan påverka hur det matematiska innehållet ska behandlas.

Anna: -Dom har inte jättemycket inflytande faktiskt. Klart att man lyssnar på vad de säger om de tycker något är roligt. Den här gruppen har inte haft mycket inflytande. Om gruppen är känd kan de ha inflytande över om de ska jobba i par eller själva, vilka redovisningsformer. Sen när vi är i slutet av ett arbetsområde. Vad vill du göra nu? Vad vill du utveckla? (intervju)

## 7.7.2 Sammanfattning Autonomi

I våra observationer och intervjuer kan vi se att lärarna styr det matematiska innehållet under lektionerna. De båda lärarna anser att det är inarbetade grupper som till viss del kan vara med och bestämma, men särskilt en av lärarna menar att när gruppen är okänd behöver läraren bestämma både vad eleverna gör och hur de gör det för att styra upp undervisningen.

Det vi ser att lärarna ger eleverna medbestämmande i är saker av mer praktisk karaktär i undervisningen. Vi ser dock att de båda lärarna agerar utifrån att de lyssnar på elevernas åsikter, och att de ger eleverna möjlighet till att påverka och få vara med och bestämma om praktiska skeenden. Vi tyda att de båda lärarna anser att det är av vikt att eleverna känner medbestämmande, och att medbestämmandet skapar delaktighet i undervisningen. Vi tolkar det som att om eleverna känner autonomi kommer det vara en del i att känna motivation och undervisningen kommer kännas mer meningsfull att delta i.

## 7.8 Dokument

### 7.8.1 Dokumenten i matematikundervisningen

Vi har tagit del av dokument som ligger till grund för matematikundervisning på respektive skola, och har från Bergskolan fått ta del av en screeningplan, ett årshjul, observationspunkter för åk 4 samt en bedömningsmatris i matematik, och från Kullenskolan har vi fått ta del av en pedagogisk planering för arbetsområdet som startades upp under våra observationer. Doku-

menten visar enbart vad undervisningen innehåller, vad eleverna ska lära sig, när det matematiska innehållet ska behandlas och hur långt elever eller elevgrupper har kommit i sin måluppfyllelse. Vi kan inte ur dokumenten utläsa hur skolorna i matematikundervisningen arbetar med någon av de olika aspekterna inom delaktighetsbegreppet.

## 7.8.2 Sammanfattning Dokument

Utifrån de dokument vi fått ta del av kring matematikundervisning, kan vi inte se att de båda skolorna arbetar med delaktighetsbegreppet. I och med att vi inte kan se något kring delaktighet i dokumenten tolkar vi det som att det på skolorna inte förekommer diskussioner och arbete kring delaktighetsaspekterna för att elever ska kunna tillgodose sig matematikundervisningen och bli delaktiga i sammanhanget. Dock kan vi se i den undervisning de båda matematiklärarna bedriver, att de som matematiklärare tar hänsyn till dessa delaktighetsaspekter för att elever ska kunna ingå i den ordinarie matematikundervisningen.

## 7.9 Sammanfattande slutsats

I den här avslutande delen av resultatet sammanfattar vi de viktigaste och mest intressanta aspekterna från vårt resultat.

**Lärarna och deras undervisning:** Vi kan se att de två matematiklärarna har goda kunskaper i matematik. De har båda genomgått fortbildningen matematiklyftet och de har många års erfarenhet av att undervisa som matematiklärare. I deras undervisning har vi observerat att de arbetar efter läroplanens kriterier och utgår från det matematiska innehållet eleverna ska lära sig. De två matematiklärarna lägger dessutom stor vikt vid att skapa goda relationer till sina elever och i klassen, och de är måna om att skapa en god lärmiljö med många och olika matematiska inslag utanför lärobokens ramar. Detta gör att de i många fall i sin undervisning uppfyller delaktighetsbegreppets sex olika aspekter i sin undervisning. Vilket vi uppfattar att de själva inte är helt medvetna om, men vi kan se att genom uppfylla dessa aspekter är fler elever delaktiga i deras undervisning och känner att matematik är ett meningsfullt ämne. Särskilt för de elever som är i svårigheter skapas möjligheter till att delta i undervisningen utefter sina egna förutsättningar.

**Tillgänglighet:** Gällande tillgänglighet finns det flera dimensioner i hur tillgänglig matematikundervisningen är för eleverna. Dels spelar den fysiska miljön in, men framförallt är det av vikt hur lärarna kan strukturera och organisera sin undervisning utefter alla elevers olika behov. Detta för att lärmiljön bli tillgänglig för eleverna och de ska bli deltagande i undervisningen. Vi ser att tillgänglighetsaspekten är en grundläggande förutsättning för att elever ska bli delaktiga i matematikundervisningen. De båda lärarna hade en medvetenhet om vad det är i undervisningen som gör elever delaktiga, men vi såg också att de inte alltid reflekterade över att det just var tillgänglighet de skapade i sin undervisning för olika elever.

**Samhandling:** För att samhandling ska uppstå i undervisningen för eleverna ser vi att lärarna skapar arbetsmoment och anpassar innehållet så alla elever kan medverka utifrån sina egna förmågor. En del elever kan också vara i behov av förberedelse innan eller under lektionen för att kunna ingå i samma aktivitet som klasskamraterna. Den kommunikation och det samspel som sker i klassrummet är också av vikt för att eleverna ska vara deltagande i samma moment i undervisningen. Lärarna låter ofta eleverna arbeta i mindre grupper för att ge möjlighet till att alla elever ska komma till tals och kunna samarbeta kring samma uppgift. Ibland uppstår dock dilemman i någon grupp som gör att eleverna inte arbetar med det de ska. I vissa fall lämnar elever lektionen och då missar de den samhandling som sker. Även lärarens närvaro är

av betydelse för att eleverna ska kunna arbeta med samma moment. Vi ser att läraren styr till stor del över flera av de aspekter som spelar in för att samhandling och delaktighet ska uppstå.

**Erkännande:** Om alla elever ska känna sig accepterade och bli erkända i klassen ser vi att det krävs ett medvetet arbete från de båda lärarna, och lärarnas positiva förhållningssätt inverkar på hur eleverna ser på varandra och är mot varandra. Vi ser även att när lärarna själva agerar utefter att visa förståelse och erkännande för elevers olikheter, så gör eleverna det också mot varandra. Även om lärarna arbetar medvetet med att alla elever i klassen ska vara erkända uppstår det ändå dilemman kring hur kamratliga eleverna är mot varandra. Dilemman som vi ser att lärarna behöver hantera i stunden. Vi tolkar det som om lärarna inte skulle hantera dessa dilemman så skulle ett erkännande klassrumsklimat inte finnas, vilket skulle göra att vissa elever inte blir deltagande i undervisningen.

**Engagemang:** Vi tolkar att engagemang skapas i undervisningen för eleverna genom att de båda lärarna gör undervisningen tillgänglig och skapar samhandling i olika aktiviteter. Eleverna behöver också vara erkända av klasskamrater och lärare för att de ska känna att de har engagemang. Lärarnas eget intresse för ämnet smittar också av sig på eleverna så de blir engagerade i undervisningen.

**Autonomi:** Lärarna styr i mångt och mycket under matematiklektionerna, särskilt det matematiska innehållet har eleverna inget större inflytande över. Båda lärarna anser och agerar dock utefter att eleverna ska känna autonomi i undervisningen, och eleverna ges möjlighet till medbestämmande i praktiska göromål, vilket gör att eleverna känner sig mer delaktiga.

**Dokument:** Ur de dokument vi fått ta del av kring matematikundervisning från de båda skolorna kan vi inte utläsa att man medvetet på arbetar med att skapa delaktighet. Vi ser dock att de båda lärarna på flera olika sätt själva tar hänsyn till delaktighetsbegreppets olika aspekter i sin undervisning, utan att vara helt medvetna om dessa aspekter.

Ur vår samlade empiri kan vi tolka att tillgänglighet är den viktigaste grundstenen för att eleverna ska vara och känna sig delaktiga i matematikundervisningen, och om eleverna sedan upplever samhandling, erkännande, engagemang och autonomi ökar deras delaktighet ännu mer, och därmed ökar även möjligheterna till lärande i matematik.

## 8 Diskussion

Kapitlet diskussion är indelat i en resultatdiskussion och en metoddiskussion. I avsnittet diskuterar vi även specialpedagogiska implikationer och tankar till vidare forskningsområden. Till sist avslutas diskussionen med ett slutord. Resultatdiskussionen är disponerad utifrån resultatdelens huvudrubriker.

### 8.1 Resultatdiskussion

I den här delen av studien diskuterar vi, utifrån syfte och frågeställningar, det från resultatet som vi funnit mest intresseväckande. Vi diskuterar vårt resultat jämfört med vår sammanställda tidigare forskning och litteratur.

#### 8.1.1 Tillhörighet

Resultatet visar att eleverna i klass 4A på Bergskolan och 4B på Kullenskolan har tillhörighet till den ordinarie matematikundervisningen. Att ha tillhörighet till en grupp innebär enligt delaktighetsaspekterna enbart att ha en fysisk tillhörighet (Specialpedagogiska skolmyndigheten, 2015a). På Kullenskolan har dock en elev dubbel tillhörighet, då eleven också ingick i en särskild undervisningsgrupp och tillbringade stor del av sin matematikundervisning där. Vi kunde se att matematikläraren på flera sätt försökte göra eleven delaktig i den ordinarie undervisningen, dels genom sitt relationsskapande förhållningssätt, men även genom att förbereda eleven inför matematiklektionerna. Dock var eleven oftast bara med en kortare stund innan den valde att gå till den särskilda undervisningsgruppen. Vi anser att tillhörigheten blev otydlig för eleven som tillbringade en viss tid i den särskilda undervisningsgruppen. Detta då eleven fick dubbel tillhörighet, och dessutom är tillhörigheten till den särskilda undervisningsgruppen i andra elevers ögon oftast av lägre status (Karlsson, 2007). Vi finner utifrån resultatet att genom denna otydlighet blir denna elev till viss del exkluderad från det sociala sammanhanget i den ordinarie matematikundervisningen, och vi förstår att genom att inte ha en tydlig tillhörighet skapas dilemman kring elevens matematikundervisning och lärande i matematik. Dilemman som läraren i stunden måste hantera. Vi vill lyfta fram att elever kommer alltid att befinna sig på olika nivåer i matematikundervisningen, men för att alla elever ska ha möjlighet att bli delaktiga i undervisningen krävs det anpassningar så att alla kan ingå i klassens undervisning. Vi anser att det är av vikt att möta elevers svårigheter med pedagogiska åtgärder, vilket är i enlighet med vad Engström (2015) menar.

Vi reflekterar kring om arbetssättet samundervisning är en möjlighet att få denna elev mer delaktig i den ordinarie undervisningen (Sundqvist & Lönnqvist, 2016). Detta då samundervisning skulle skapa en tydligare tillhörighet som skulle kunna gynna eleven, och genom det skulle eleven kunna få en större acceptans att ingå i klassens sociala gemenskap. För att skolan ska bli mer inkluderande behöver fokus skiftas från hur elever ska anpassas till skolan, till hur skolan istället kan anpassas till eleverna (Nilholm & Göransson, 2013). Vi ser att detta är en mycket viktig aspekt för att ge fler elever tillhörighet till och möjligheter till delaktighet i samma undervisning och samma sociala gemenskap som resten av klasskamraterna (Alloid, 2010, Krummheuer, 2011).

#### 8.1.2 Tillgänglighet

Enligt vårt resultat fanns det flera faktorer som spelade in för hur tillgänglig matematikundervisning var. Vi har sett att det både beror på fysiska aspekter, men framförallt är det matematiklärarens förståelse för vad det var i lärmiljön som gjorde undervisningen tillgänglig eller

inte tillgänglig för eleverna. Lärmiljön behöver anpassas utifrån alla elevers olikheter så att inte elever hamnar i svårigheter (Göransson, 2011). Resultatet visar att de två lärarna var medvetna i sitt agerande och hade en förståelse för lärmiljöns betydelse. Vi ser att genom att lärarna medvetet arbetade med att anpassa undervisningen och dess lärmiljö till elevers olikheter gjorde de undervisningen mer tillgänglig för fler elever, även om lärarna själva inte alltid var medvetna om att det var just lärmiljöns tillgänglighet som gjorde att fler elever var deltagande i deras undervisning. Det är i enlighet med vad Alloid (2010) menar då hon talar om att det sociala klimatet och den lärmiljö som läraren skapar påverkar elevernas möjlighet till att delta och lyckas i ämnet.

Vi har även sett att det var viktigt för eleverna att förstå vad lektionen handlade om, och att lärarens förmåga att lägga upp sin undervisning genom att strukturera material och verktyg var av stor vikt för hur tillgänglig undervisningen blev för var och en av eleverna. Detta överensstämmer med vad Nilholm och Alm (2010) menar då de beskriver att lärmiljön är betydande när det gäller att skapa tillgänglighet i undervisningen, och en väsentlig aspekt är hur instruktioner anpassas utifrån varje enskild elevs behov. Det betyder att lärarens förmåga att hantera olika material och verktyg, och samtidigt avläsa att var och en elev är med och förstår vad undervisningen handlar om är avgörande för hur tillgänglig undervisningen blir, och det är av stor vikt för att alla elever ska vara delaktiga i matematikundervisningen.

I de båda lärarnas undervisning fanns det ett tydligt matematiskt innehåll, och vi såg att vilket material som användes, om eleverna var förtrogna med arbetssättet och att det finns en dialog mellan lärare och elever var aspekter som inverkar på hur tillgänglig undervisningen blev. Vi kan förstå att relationen mellan lärare och elev är viktig för tillgängligheten (Nilholm & Alms, 2010, Robinssons, 2015). Dessutom ska lärmiljön vara trygg och omhändertagande, och att det ska finnas ordningsregler och förväntningar på ett socialt beteende. Lärmiljön ska vara så tillåtande så att misstag kan ses som möjlighet till förståelse och lärande (Hattie, 2014). Resultatet visar att elevernas förtrogenhet med lärarens undervisningssätt ger förutsättningar till en tillgänglig matematikundervisning för eleverna, och vi ser att utan en tillgänglig undervisning blir eleverna inte deltagande under matematiklektionerna.

### **8.1.3 Samhandling**

Resultatet visar att en av lärarnas mer komplicerade uppgifter är att planera undervisningen så att alla elever kan arbeta med samma matematiska innehåll utifrån sina egna förutsättningar. Det framkom att de båda lärarna medvetet använde flera olika arbetssätt i undervisningen så att eleverna fick möjlighet till att samtala och kommunicera med varandra. Att ta ansvar för utformandet av undervisningen och se till att matematiska diskussioner uppstår, menar Hansson (2010), är viktigt för elevernas matematikutveckling. Det är inte helt ovanligt att innehållet under matematiklektioner till stor del styrs utifrån ett läromedel, och det är stort fokus på individuellt arbete vilket inte gynnar delaktigheten och samhandlingen (Hansson, 2010 & Skolinspektionen, 2009). Vi såg att de båda lärarna enbart använde matematikboken som ett stöd i sin undervisning, och vi förstår att det är en komplex uppgift att utforma undervisningen så att alla elever kan arbeta med samma matematiska innehåll. Utifrån det menar vi att matematikundervisningen behöver innehålla mer moment med matematiska diskussioner så att samhandling som skapar delaktighet blir ett naturligt inslag. En fråga som väcks hos oss är hur matematikundervisningen ska fortsätta att utvecklas, så att elever blir mer delaktiga i samma undervisning istället för att räkna enskilt i matematikboken. Vi efterfrågar mer fortbildning för lärare, i enlighet med matematiklyftet, där fokus även bör ligga på hur undervisning planeras och genomförs så att elever kan arbeta med samma moment utifrån sina egna

förutsättningar (Göransson, 2011, Löwing, 2004, Nilholm & Alm, 2010). Detta för att elever ska bli mer delaktiga.

För att alla elever ska få möjlighet att komma till tals såg vi att de båda lärarna lät eleverna arbeta i mindre grupper. Det är viktigt att elever får delta i meningsfulla samtal med varandra som bygger på matematiska resonemang (Bennett, 2014, Löwing, 2004). Vi såg att eleverna fick använda sig av matematiska begrepp, och att lärarna lät eleverna få träna sig i att kommunicera och använda sig av begreppen i samspel med varandra. De båda lärarna använde sig också ofta av det gemensamma samtalet i klassen för att gå igenom ett område eller ge återkoppling på genomförda uppgifter. Det kan dock vara svårt att få med alla elever i det gemensamma samtalet, och det finns behov av att utveckla undervisningsmetoder där alla elever kommer till tals (Elvstrand, 2009). Vi anser att genom att skapa varierad undervisning där elever får möjlighet att samtala och kommunicera med varandra skapas möjligheter till samhandling och fler elever blir delaktiga. Resultatet visade på att de elever som inte kom till tals i det gemensamma samtalet gavs möjlighet till att uttrycka sig i en mindre grupp. Att vara en aktiv deltagare är en förutsättning för att kunskapsutveckling ska ske, och lärandet är en social process som sker genom att elever har ögonkontakt, kommunicerar och samspelar med varandra (Krummheuer, 2011, Malmer, 2002, Skolverket, 2013).

Vi såg även att dialogen som lärarna hade med eleverna skapade förutsättningar för att de skulle vara aktiva och deltagande i undervisningen. En tillitsfull lärar-elevrelation där lärarna lyssnar till eleverna och är lyhörda för deras behov har stor betydelse för samhandling och delaktighet i matematikundervisningen (von Wright, 2009, Ljungdahl, 2016, Hattie, 2014). Detta stämmer överens med vårt resultat, och vi förstår att det ställer höga krav på att läraren har förmågan att skapa relationsskapande dialoger och samspel som ger delaktighet.

#### **8.1.4 Erkännande**

I de båda lärarnas matematikundervisning har det gått att utläsa, i både observationer och genom lärarnas egna utsagor, att eleverna var erkännande mot varandra. Vi såg att det erkännande klimatet skapas dels genom lärarnas förhållningsätt gentemot eleverna och dels genom det sociala miljö som fanns i matematikundervisningen. Att det sociala och accepterande klimatet i klassrummet är av stor betydelse för att elever ska känna sig erkända och bli delaktiga i undervisningen påtalar flera forskare (t ex Alloid, 2010, Hattie, 2014, Ljungdahl, 2016). Vi förstod dock att en erkännande lärmiljö inte uppstod av sig själv, utan vi såg att det krävdes både ett medvetet arbetssätt och ett positivt förhållningssätt från de två lärarna för att den skulle infinna sig. Vi upplevde även att det erkännande klassrumsklimatet kunde förhindra att olika dilemman uppstod. Boaler (2015) lyfter fram att kommunikation och samarbete i undervisningen gör att elever får en större respekt för varandra, vilket ger en lärmiljö där det finns en acceptans för varandras olikheter. Hos oss väcker det tankar om det inte kan vara så att erkännande och accepterande lärmiljö kan ge elever större möjligheter till att utveckla goda kunskaper i matematik, då man i en erkännande miljö blir mer nyfiken på och tar till sig mer av andras infallsvinklar och tankar, vilket utvecklar det matematiska lärandet (Alloid, 2010, Giota, 2013, Ljungdahl, 2016). Vi har förstod att det tillåtande klimatet är viktigt för att skapa erkännande i undervisningen, och att elevers olikheter ska ses som en tillgång istället för en brist. Vi vill mena att det är dialogen och samtalet är ett av lärarens medel för att uppnå delaktighet och erkännande (Elvstrand, 2009).

Resultatet visade att ett erkännande klassrumsklimat krävde hela tiden ett medvetet arbete från de båda lärarna. Det är i enlighet med vad Bennett (2014) poängterar, då han menar att det är en process som tar både tid och tålamod för att elever ska bli erkända, och därigenom



bli trygga att aktivt delta i undervisningen. Vi kan även utläsa att eleverna påverkas av lärarnas acceptering och positiva förhållningssätt för hur de är mot varandra. Ett erkännande klimat för elevers olikheter kräver att läraren behöver vara både empatisk och omsorgsfull för att kunna utveckla ett sådant förhållande till eleverna, så att goda relationer skapas (Hattie, 2014). Vi både anser och ser att det är lärarens eget förhållningssätt mot sina elever som är helt avgörande för hur det erkännande klimatet kommer utveckla sig i matematikundervisningen.

Dessvärre ser vi att det lätt uppstår dilemman kring hur erkännande elever är mot varandra i matematikundervisningen, och vi ser att om läraren inte medvetet arbetar med och bemöter dessa situationer, så skulle det snabbt kunna uppstå ett klimat där elever väljer att inte komma till tals och inte blir delaktiga i undervisningen. I det erkännande klimatet är det relationerna mellan lärare och elev som är viktig för att eleven ska känna sig erkänd, och det måste bygga på förtroende och trygghet, och lärarens arbete med värdegrunden är viktig i sammanhanget för att skapa ett tillåtande klimat (Skolverket, 2013). Vi vill mena att värdegrundsarbete är av stor betydelse för att skapa och upprätthålla relationer som bygger på tillit och ömsesidig respekt, och läraruppdraget måste fokuseras mer på den omsorg som skapar delaktighet i undervisningen än på de kunskapsmål som ska uppnås (Alloid, 2010). Vi förstår att utan ett samspel med goda relationer blir elever inte erkända, och vi funderar kring om man i skolan ibland inte glömmer av att aktivt genomsyra värdegrundsarbete i själva undervisningen. Vi anser att det kan ge konsekvenser där det uppstår dilemman kring hur erkännande elever är mot varandra. I vår empiri såg vi att de båda lärarna på flera sätt var lyhörda och snabba med att hantera negativt bemötande elever emellan, vilket vi anser är av stor vikt för att skapa ett erkännande klimat.

Genom att arbeta med värdegrund och erkännande hos eleverna ser vi att eleverna blir mer delaktiga i matematikundervisningen. Det går även att komma åt annan problematik som mobbing och kränkande behandling genom att skapa en erkännande undervisningsmiljö (Jungerstam, Nyman-Kurkiala, Ström & Lindholm, 2007), och vi vill påstå att det erkännande klimat som byggs upp i undervisningen även skulle kunna ge positiva konsekvenser kring hur eleverna är mot varandra i andra sammanhang än matematikundervisningen. Då vi anser att det inte enbart i matematikundervisningen kan vara så att elever visar förståelse för varandra, utan att det smittar till andra sammanhang. Detta är i enlighet med vad Boaler (2015) påtalar, då hon menar att genom att elever får arbeta mer gemensamt i matematikundervisningen kommer de få ett helt annat erkännande för varandra, vilket skapar ett socialt klimat där eleverna ser varandra som tillgångar både under och utanför matematikundervisningen. För att uppnå ett sådant här accepterande socialt klimat vill vi mena att matematiklärare måste börja våga utmana sin egen undervisning och inte använda sig till så stor del av enskild räkning i en matematikbok.

### **8.1.5 Engagemang**

Resultatet visar att de båda lärarna på flera sätt arbetade för att skapa förutsättningar så att elever skulle känna engagemang i matematikundervisningen, men för att veta säkert om elever känner engagemang så behöver de tillfrågas (Elvstrand, 2009, Specialpedagogiska skolmyndigheten, 2015a).

Vi fann i resultatet att lärarnas förmåga att få eleverna engagerade i ämnet matematik var viktigt om eleverna skulle känna sig delaktiga, och vi såg att det var viktigt att läraren trodde på elevernas förmåga att lyckas i ämnet. Detta för att de ska utveckla ett självförtroende som möjliggör delaktighet i undervisningens och lärandets sociala gemenskap (Bennett, 2014,

Boaler, 2015). Vi såg också att matematikundervisningen i det stora hela var tillgänglig, och att de båda lärarna ofta återkopplade till eleverna. Detta var ett led i att engagemang uppstod hos eleverna, och vi förstår att lärarens inställning till matematikundervisningen har betydelse för vilket engagemang eleverna känner. Vilket är samstämmigt med att för att lyckas i matematik har lärarens höga förväntningar och tydlig återkoppling positiva effekter på elevers studieresultat (Giota, 2013, Hattie, 2014).

Vi har tydligt sett att de båda lärarna bryr sig om eleverna och är måna om att de är delaktiga i matematikundervisningen. Relationerna mellan lärare och elev spelar stor roll för elevernas resultat (Alloid, 2010, Aspelin, 2015, Hattie, 2014). Vi fann att lärarnas eget intresse för ämnet också spelade roll, och att deras glädje till ämnet smittade av sig på eleverna och påverkade elevernas inställning positivt. För att fånga elevers nyfikenhet kan undervisningen göras mer intressant genom att den utgår från elevernas egna intressen (Ahlberg, 2001, Giota, 2001). De båda lärarna har även själva uttryckt att genom att fånga elevernas nyfikenhet blir eleverna mer aktiva och engagerade i undervisningen.

### **8.1.6 Autonomi**

Hur det matematiska innehållet skulle behandlas och arbetas med ansåg de båda lärarna att de själva behövde styra över. Det är i motsats till vad Giota (2001) uttrycker, då hon menar att för att elever ska vara mer delaktiga och känna motivation behöver de få vara med och planera undervisningen, och hon menar att det övertag som lärare har i vad som är viktigt att arbeta med måste eleverna få ta del av för att bli mer delaktiga. Vi anser, som de båda matematiklärarna, att läraren ska ha ansvar för det matematiska innehållet (Hansson, 2010). Det är trots allt de som står för professionen i ämnet, men Giotas vinkling är viktig att ta i beaktning för att elever ska få en ökad delaktighet och motivation för ämnet matematik. Dock ser vi en fara i att elever kan få ett för stort mandat att bestämma över undervisningen och den blir för självstyrande, och vi fastnar i fällan med elever som enskilt lägger upp sin planering och individuellt arbetar med uppgifter i sin matematikbok. Detta har visat sig inte ge elever någon god utveckling i sitt matematiklärande (Skolinspektionen, 2009). Där menar vi att Hansson (2010) har en tydlig poäng där hon anser att det är läraren som ska skapa en sådan undervisning så att matematiska diskussioner uppstår, men att det är läraren som har ansvar för det matematiska innehållet. En tanke som väcks hos oss är att om elever själva skulle ha för stort inflytande över det matematiska innehållet i undervisningen, skulle det även kunna uppstå dilemman kring om eleverna lär sig det som förväntas att de ska lära sig utifrån läroplanen.

Resultatet visade dock att eleverna i de båda klasserna hade ett visst medbestämmande. Ett medbestämmande kring mer praktiska saker i matematikundervisningen, som exempelvis redovisningsformer och hur arbetsområden ska utvärderas. Det var ett medbestämmande som de båda lärarna ansåg att eleverna skulle ha för att känna delaktighet, vilket vi såg ledde till att eleverna kände att matematikämnet blev både mer motiverande och mer meningsfullt. Att låta elever vara med och få bestämma i praktiska delar av undervisningen, visar både von Wright (2009) och Rönnlund (2011), är viktigt för att elever ska känna delaktighet och motivation. Ett annat sätt att skapa delaktighet för eleverna är att ge eleverna möjligheter till inflytande genom reflektion och analys av det som arbetats med, och inte bara avsluta ett område utan att låta eleverna aktivt delta i en utvärdering (Rosvall, 2012). Vi vill lyfta fram att reflektion och analys är verktyg som inte får förglömmas i arbetet med att skapa inflytande och delaktighet för alla elever i matematikundervisningen.

## 8.1.7 Dokument

I de båda skolornas dokument, kring matematikämnet och matematikundervisningen, kunde vi inte finna något om att det finns ett medvetet arbete kring att skapa delaktighet för eleverna i undervisningen. Vi finner det anmärkningsvärt att det på de båda skolorna inte syns i dokumenten att det arbetas med att skapa delaktighet för alla elever, utan att det framförallt är lärare med ett eget driv och engagemang som använder sig av detta förhållningssätt. Vi såg inte heller i dokumenten kring matematikundervisning att forskningsrön når fram till skolorna, vilket Skolverket (2013) påpekar att det numera gör. Vi anser att det är en brist att dokumenten inte visar på arbetsformer som kan hjälpa elever att vara delaktiga i den ordinarie matematikundervisningen, och vi vill mena att det vore önskvärt att det dokumenterades hur skolorna arbetar för att skapa en utvecklande matematikundervisning. Ett förslag skulle kunna vara att tydligare skapa ett samarbete mellan matematikdidaktiska forskare, skolor och matematiklärare för att utveckla en mer nyskapande undervisning, vilken då skulle vila på både vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet (Lingefjärd & Meier, 2009, Skolverket, 2011).

## 8.2 Metoddiskussion

Med vår undersökning avsåg vi att studera hur två matematiklärare undervisar och hanterar de dilemman som uppstår kring delaktighet i matematikundervisningen. Vi ville även få en uppfattning av vad de båda lärarna själva hade för uppfattning kring elevers delaktighet i matematikundervisningen. Med utgångspunkt från vårt syfte har vi tillsammans kommit fram till att den etnografiska forskningsansatsen med deltagande observationer lämpade sig bäst som undersökningsmetod, då vi önskade att studera samspelet mellan lärare och elever. Eftersom vår studie har haft begränsad tid har vi inte haft möjlighet att utföra observationer i mer än två veckor. Av den anledningen har vi valt att göra en metodtriangulering, där vi även använt oss av semistrukturerade intervjuer för att få fatt på de två matematiklärarnas åsikter och uppfattningar. Vi har även gjort en analys av de dokument kring ämnet matematik som fanns att tillgå på de båda skolorna. Dessa val har vi gjort för att stärka studiens tillförlitlighet.

Vi har under vår utbildning till speciallärare i matematik vid något tillfälle fått en uppgift där observationer ingått, men vi har ingen större erfarenhet av att observera sedan tidigare. Vi har därför genomfört en pilotstudie, dels för att se att våra observationer gav svar på vårt syfte, men även för att pilotstudien gav oss möjlighet att pröva och förbättra vår observatörsroll och vår teknik att föra fältanteckningar. Pilotstudien gav oss även möjlighet till att tillsammans reflektera kring en lämplig observatörsroll, och se så att våra fältanteckningar var förda på ett sådant sätt att de gav oss ett material som vi sedan kunde bearbeta och analysera. Vi prövade även våra intervjufrågor på var sin kollega för att stämma av att frågorna gav svar på studiens syfte och frågeställningar. Samtidigt tränande vi oss i att vara mer bekväma i intervjurollen.

Den empiri vi tagit fram har vi valt att inte låta informanterna ta del av för att kunna ge synpunkter. Detta eftersom vi inte skulle haft möjlighet att hinna bearbeta även dessa åsikter inom tidsramen för arbetet. Om informanterna fått ta del av vårt resultat skulle de kunnat komma med infallsvinklar, vilket skulle kunnat ge oss en djupare förståelse för vad delaktighet i matematikundervisningen innebär för de båda lärarna. De hade även getts möjlighet till att påpeka om vi i något fall tolkat deras handlingar och utsagor på ett oriktigt sätt. Dock anser vi att eftersom vi varit två om att bearbeta och analysera resultatet, och tillsammans ett flertal gånger diskuterat våra tolkningar, har vi minimerat risken för oegentliga slutsatser.

## 8.3 Specialpedagogiska implikationer

Utifrån studiens resultat ser vi att det är av stor vikt att ta hänsyn till delaktighetsbegreppets sex aspekter för att öka delaktigheten hos elever i matematikundervisningen. I arbetet med värdegrunden i matematikundervisningen kan lärare ha stor hjälp av delaktighetsbegreppet. Med det som utgångspunkt anser vi att fokus blir på vad läraren kan göra för att öka elevernas delaktighet, istället för att se till elevers svårigheter och kompensera för dem. På så sätt ges möjligheter till ett annat sätt att tänka och arbeta kring elever i matematiksvårigheter. Vi vill påstå att genom att utgå från delaktighetsbegreppet i matematikundervisningen kommer det gynna och bli mer utvecklande för fler elever, både för elever i matematiksvårigheter och för alla elevers matematiklärande.

Av resultatet, litteratur och forskning framgår det att delaktighet i matematikundervisningen hjälper elever att få vara en del av den sociala gemenskapen i undervisningen, och att få vara delaktig stärker självförtroende, relationen mellan lärare-elev och elev-elev, vilket möjliggör en trygg och tillitsfull klassrumsmiljö. Detta ger ökade möjligheter till samtal och kommunikation, och en matematikundervisning som anpassas till elevers olikheter.

Vi finner att matematikundervisningen behöver i första hand vara tillgänglig för alla elever, och vi anser att det reflekteras för sällan kring vilka olika behov elever har för att undervisningen ska vara tillgänglig för dem. Detta gör att om lärare inte har den förståelsen för om lärmiljön är tillräckligt tillgänglig för alla elever uppstår dilemman kring hur delaktiga eleverna blir i undervisningen. Dessa dilemman kan handla om hur lärmiljön med dess struktur och ramar inte är tydliga för eleven och att eleven då inte förstår vad som förväntas av den. Elever kan då t ex bli utåtagerande på olika sätt eller tyst avskärma sig, och i värsta fall kommer elever tillskrivas svårigheter. Svårigheter som kanske egentligen går att avhjälpa genom att göra förändringar i klassrummet och undervisningen så att lärmiljön blir möjlig att hantera och begripa för dessa elever. Även andra aspekter kring delaktighet blir lidande om själva lärmiljön i matematikundervisningen inte är tillgänglig. Aspekter som att få samspela med andra, få vara engagerad och bli accepterad i den sociala gemenskapen.

Om lärarna inte varit erkännande och accepterande mot eleverna och inte haft en strategi i att kunna bemöta olika utmärkande beteenden från elever, så hade eleverna inte känt sig erkända av läraren. Om dessutom inte lärarna kunnat hantera dessa avvikelser från den planerade situationen hade eleverna kunnat känna sig avvisade och det hade blivit tydligt att eleverna inte tillförde något till gruppen. Vi kan se att när läraren visar erkännande och acceptans till alla elevers olikheter, gör det att eleverna i klassen också visar större erkännande och acceptans mot sina kamrater. Den trygghet som skapas för eleven genom erkännande ligger till grund för hur eleven kommer se på sig själv och sin förmåga att lära matematik.

Dilemman som kan uppstå om man på skolor inte tar delaktighetsbegreppet i beaktning, är att man istället för att göra anpassningar i lärmiljön och undervisningen kanske lyfter ut elever för enskild specialundervisning, där eleven inte blir delaktig i matematikundervisningens sammanhang.

Undringar vi har fått utifrån vårt resultat är om matematiklärare i allmänhet har kunskaper om vilka aspekter det är som skapar delaktighet. Vi kan se utifrån de dokument kring ämnet matematik som vi fått ta del av från de båda skolorna att de inte visar på att det uttalat arbetas med att skapa delaktighet i matematikundervisningen. Vi ser däremot i dokumenten att stor vikt läggs vid bedömning av elevers förmågor och hur långt de har kommit i sin utveckling

mot måluppfyllelsen i enlighet med Lgr 11. Är det så att vi kanske måste vända på problematiken istället, och fundera kring vilka dilemman i matematikundervisningen som uppstår av ett arbetssätt där det läggs stor vikt vid att bedöma elevers kunskaper. De sex delaktighetsaspekterna är framtagna för att elever med funktionsnedsättningar ska ges större möjlighet till att vara delaktiga i olika sociala gemenskaper i skolan. En tanke som väcks från vår empiri är att om alla elever får ingå i skolan utifrån delaktighetsbegreppets aspekter, kommer då fler elever uppleva sin skolgång mer positiv och få en mer utvecklande matematikundervisning?

## 8.4 Vidare forskning

Det är tydligt att det behövs mer praktisknära forskning om hur delaktighet i matematikundervisningen kan skapas, så att lärare kan få fler verktyg att hantera dilemman i matematikundervisningen. Vi efterfrågar aktionsforskning inom området där frågor kring delaktighet ställs till den egna praktiken och iscensätts genom en aktion. Processen följs systematiskt genom reflektion kring vad som sker och avslutas med någon form av dokumentation. Kunskapen kring den egna praktiken utgör därefter en grund för fortsatt utvecklings- och förbättringsarbete. Aktionsforskningen genomförs för att undervisning ska kunna planeras utifrån forskning såsom skollagen förespråkar. Det skulle även vara intressant att undersöka upplevelsen av delaktighet utifrån ett elevperspektiv och vad det är som gör att en elev känner sig delaktig eller inte. Delaktighet handlar i grund och botten om individen själv upplever sig som delaktig.

## 8.5 Slutord

Genom vår studie har vi fått en djupare insikt och förståelse för hur viktig delaktighet i matematikundervisningen är för att förhindra olika dilemman, så att elever inte hamnar i svårigheter. Vi ser att det i vår blivande profession kommer vara viktigt att ta lärmiljön och dess relationer, samspel och kommunikation i beaktning för att kunna förebygga att matematiksvårigheter uppstår. Delaktighetsbegreppet med sina sex aspekter kommer hjälpa oss att inte se till elever *med* matematiksvårigheter, utan istället se till att eleven är *i* matematiksvårigheter. Det kommer även vara ett stöd i att handleda matematiklärare och skapa förståelse för vad elever kan vara i behov av för att kunna följa den ordinarie matematikundervisningen. Vi reflekterar kring om delaktighetsbegreppet med sina sex aspekter möjligtvis är en av de faktorer som rektorer och lärare behöver bli mer medvetna om för att god matematikundervisning ska skapas. Delaktighetsbegreppet kanske skulle kunna vara till hjälp för att skapa en utvecklande matematikundervisning där Sveriges elever når goda resultat, vilket är vad regeringen vill uppnå.

## Referenslista

- Alloid, M. Westling (2010). Undervisningsmiljö och socialt klimat. R. Helldin, R. & B. Salin (Red.), *Etik i specialpedagogisk verksamhet* (s. 49-95). Lund: Studentlitteratur
- Antonovsky, A. (2005). *Hälsans mysterium*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Ahlberg, A. (2001). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur.
- Ahlberg, A. (2015). *Specialpedagogik i ideologi, teori och praktik: Att bygga broar*. Stockholm: Liber
- Aspelin, J. (2015). Lärarens relationskompetens-Begreppsdiskussion med stöd i Martin Bubers begrepp ”det sociala” och ”det mellanmänniska”. *Utbildning & Demokrati*, 24(3).
- Bennett, C. (2014). Creating cultures of participation to promote mathematical discourse. *Middle School Journal*, 46(2), 20-25. doi: 10.1080/00940771.2014.11461906
- Boaler, J. (2015). *The elephant in the classroom-helping children learn and love maths*. Lodon: Souvenir Press Ltd
- Danell, M. (2006). *På tal om elevinflytande-hur skolans praktik formas i pedagogers samtal* (Doctoral thesis, Luleå tekniska universitet, Institutionen för utbildningsvetenskap. Luleå
- Dysthe, O. (2003a). Sociokulturella teoriperspektiv på kunskap och lärande. I O. Dysthe (Red.), *Dialog, samspel och lärande* (s. 31-74). Lund: Studentlitteratur.
- Dysthe, O. (2003b). Vygotskij och sociokulturell teori. I O. Dysthe (Red.), *Dialog, samspel och lärande* (s. 74-94). Lund: Studentlitteratur.
- Dysthe, O., Hertzberg, F. & Lökenstgard Hoel, T. (2011). *Skriva för att lära*. Stockholm: Studentlitteratur
- Elvstrand, H. (2009). *Delaktighet i skolans vardagsarbete* (Doctoral thesis, Linköping Studies in Behavioural science, 144). Linköping: LiU-tryck. Hämtad 2016-04-23 från <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:229768/FULLTEXT01.pdf>
- Engström, A. (2015). Specialpedagogiska frågeställningar (2015:40). Karlstad: Universitetstryckeriet
- Fangen, K. (2005). *Deltagande observation*. Malmö: Liber.
- Forsmark, S. (2009). Att lära matematik: främjande och hindrande faktorer. I A. Ahlberg (Red.), *Specialpedagogisk forskning: en mångfasetterad utmaning* (s. 213- 230). Lund: Studentlitteratur.

- Giota, J. (2001). *Adolescents' Perceptions of School and Reasons for Learning* (Doctoral thesis, Gothenburg Studies in Educational Science, 147). Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Giota, J. (2013). *Individualiserad undervisning i skolan - En forskningsöversikt*. (3:2013). Stockholm: Vetenskapsrådet
- Gustafsson, J-E., Sörlin, S. & Vlachos, J. (2016). *Policyidéer för svensk skola*. Stockholm: SNS Förlag.
- Göransson, K. (2011). Skolutveckling som förebyggande arbete. A-L Eriksson Gustavsson, K. Göransson & C. Nilholm (Red.), *Specialpedagogisk verksamhet i grundskolan* (33-54). Lund: Studentlitteratur.
- Hansson, Å. (2010). Instructional responsibility in mathematics education: modelling classroom teaching using Swedish data. *Educ Stud Math*, 81(1), 103-125, doi: 10.1007/s10649-010-9249-2
- Hattie, J. (2012). *Synligt lärande för lärare*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Hattie, J. (2014). *Synligt lärande - En syntes av mer än 800 metaanalyser om vad som påverkar elevers skolresultat*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Håkansson, J. (2015). Structured teaching and classroom management - the solution for the decline of Swedish school results? Conclusions drawn from a comparative meta-synthesis of teaching and learning. *Teachers and Teaching*. 21(5), 584-602. doi: 10.1080/13540602.2014.995479
- Jansson, U. (2005). *Vad är delaktighet? En diskussion av olika innebörder*. Pedagogiska institutionen, Stockholm Universitet.
- Jeffery, B. & Troman, G. (2004). Time for ethnography. *British Educational Research Journal*, 30(4), 535-548. doi: 10,1080 / 0141192042000237220.
- Jungerstam, G., Nyman-Kurkiala, P., Ström, K. & Lindholm, K. (2007). Den unga människans rätt till sammanhang och delaktighet. *Vård i Norden*, 86(27), 48-51. doi: 10.1177/010740830702700410
- Karlsson, Y. (2007). *Att inte vilja vara problem - social organisering och utvärdering av elever i en särskild undervisningsgrupp* (Doctoral thesis, Linköping Studies in Pedagogic Practices, 6, Linköping Studies in Behavioral Science, 123). Linköping, LiU-Tryck. Hämtad 2016-04-28 från <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:17529/FULLTEXT01.pdf>
- Kling-Sackerud, I. (2009). *Elevers möjligheter att ta ansvar för sitt lärande i matematik - en skolstudie i postmodern tid* (Doktorsavhandling nr 32 i pedagogiskt arbete). Umeå: Print & Media, Umeå Universitet. Hämtad 2016-04-22 från <http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:272715/FULLTEXT02>

- Krummheuer, G. (2011). Representation of the notion “learning-asparticipation” in everyday situations of mathematics classes. *Mathematics Education*, 43(1), 81-90. doi: 10.1007/s11858-010-0294-1
- Kullberg, B. (2011). *Etnografi i klassrummet*. Lund: Studentlitteratur.
- Lindqvist, P. (2015). Ödmjuk orubblighet - En avgörande (och rimlig) kvalitet i lärares yrkeskunnande. *Nordisk Tidskrift för Allmän Didaktik*, 1(1), 61-74.
- Lingefjärd, T. & Meier, S. (2010). Teachers as Managers of the Modelling Process. *Mathematics Education Research Journal*, 22(2), 92-107. doi: 10.1007/BF03217568
- Ljungdahl, A-L. (2016). *Takt och hållning - En relationell studie om det oberäkneliga i matematikundervisningen* (Doctoral thesis, Gothenburg Studies in Educational Science, 381). Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis. Hämtad 2016-02-08 från <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/41112>
- Löwing, M. (2004). *Matematikundervisningens konkreta gestaltning - En studie av kommunikationen lärare - elev och matematiklektionens didaktiska ramar* (Doctoral thesis, Göteborg Studies in Educational Sciences, 208). Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis. Hämtad 2015-11-24 från [https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/16143/3/gupea\\_2077\\_16143\\_3.pdf](https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/16143/3/gupea_2077_16143_3.pdf)
- Malmer, G. (2002, andra upplagan) *Bra matematik för alla: nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur.
- Nilholm, C. (2007). *Perspektiv på specialpedagogik*. Lund: Studentlitteratur.
- Nilholm, C. & Alm, B. (2010). An inclusive classroom? A case study of inclusiveness, teacher strategies, and children’s experiences. *European Journal of Special Needs Education*, 25(3), 239-252. doi: 10.1080/08856257.2010.492933
- Nilholm, C. & Göransson, K. (2013). *Inkluderande undervisning - vad kan man lära av forskningen?* (FoU skriftserie nr 3). Stockholm: Specialpedagogiska skolmyndigheten.
- Regeringskansliet. (2015). *Satsning på specialpedagogik*. Hämtad 2015-12-16 från <http://www.regeringen.se/artiklar/2015/12/satsning-pa-specialpedagogik/>
- Robinson, V. (2015). *Elevnära skolledarskap*. Falun: Läraryörlaget.
- Rosvall, P-Å. (2012). “... det vore bättre om man kunde vara med och bestämma hur det skulle göras... - en etnografisk studie om elevinflytande i gymnasieskolan” (Doktorsavhandlingar i pedagogiskt arbete, 49, Skrifter från Högskolan i Borås nr 37). Umeå: Print och Media Umeå Universitet.
- Rönnlund, M. (2011). *Demokrati och deltagande - Elevinflytande i grundskolans årskurs 7-9 ur ett könsperspektiv* (Doktorsavhandlingar i Pedagogiskt arbete, nr 42). Umeå: Print och Media Umeå Universitet. Hämtad 2016-04-21 från <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:443227/FULLTEXT04.pdf>



- Salamancadeklarationen Svenska Uneskorådet 2:2006. Hämtad 2016-03-14 från <http://www.unesco.se/wp-content/uploads/2013/08/Salamanca-deklarationen1.pdf>
- Skolinspektionen. (2009). *Undervisningen i matematik – utbildningens innehåll och ändamålsenlighet*. Stockholm: Skolinspektionen.
- SFS 2010:800. *Skollag*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Skolverket. (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Hämtad 2015-12-05 från [http://www.skolverket.se/omskolverket/publikationer/visaeskipubkaion?\\_xurl=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FBlob%2Fpdf2575.pdf%3Fk%3D2575](http://www.skolverket.se/omskolverket/publikationer/visaeskipubkaion?_xurl=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FBlob%2Fpdf2575.pdf%3Fk%3D2575)
- Skolverket. (2013). *Forskning för klassrummet - Vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet i praktiken*. Hämtad 2016-04-23 från [http://www.skolverket.se/omskolverket/publikationer/visaenskilpubkaion?\\_xurl=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FBlob%2Fpdf3095.pdf%3Fk%3D3095](http://www.skolverket.se/omskolverket/publikationer/visaenskilpubkaion?_xurl=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FBlob%2Fpdf3095.pdf%3Fk%3D3095)
- Specialpedagogiska skolmyndigheten. (2015a). *Delaktighet: ett arbetsätt i skolan*. Hämtad 2015-11-22 från [http://www.butiken.spsm.se/produkt/katalog\\_filer/15303.pdf](http://www.butiken.spsm.se/produkt/katalog_filer/15303.pdf)
- Specialpedagogiska skolmyndigheten. (2015b). *Där man söker får man svar - Delaktighet i teori och praktik för elever med funktionsnedsättning*. Hämtad 2016-03-08 från <https://webbshop.spsm.se/globalassets/publikationer/dar-man-soker-far-man-svar-pdf/>
- Stukát, S. (2011) *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Sundqvist, C. & Lönnqvist, E. (2016). Samundervisning som inkluderande arbetsätt i skolan - Fördelar och nackdelar för elever. *Nordic Studies in Education*, 36(1), 38-56. doi: [10.18261/issn.1891-5949-2016-01-04](https://doi.org/10.18261/issn.1891-5949-2016-01-04)
- Säljö, R. (2014). *Lärande i praktiken - Ett sociokulturellt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur.
- Säljö, R. (2015). *Lärande – En introduktion till perspektiv och metaforer*. Malmö: Gleerups
- Thomas, N. (2007). Towards a theory of children's participation. *International Journal of Children's Rights*, 15(2), 199-218. doi: 10.1163/092755607X206489
- UNICEF Sverige (2009). *Barnkonventionen: FN:s konvention om barnets rättigheter*. Stockholm: UNICEF Sverige.
- Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Hämtad 2015-12-01 från <http://www.codex.vr.se/texts/HsFR.pdf>

von Wright, M. (2009). *Initiativ och följsamhet i klassrummet- en studie i de pedagogiska villkoren för elevers inflytande, delaktighet och välbefinnande* (Doctoral thesis, Örebro Universitet, Rapporter i pedagogik, 15. Örebro

# **Bilagor**

# Bilaga 1 Missivbrev

Göteborg i februari 2016

## **Förfrågan om deltagande i studie**

### **Bakgrund och syfte**

Under vårterminen 2016 kommer vi, Cecilia Wanqvist och Kerstin Andersson, genomföra ett examensarbete inom speciallärarprogrammet vid Göteborgs Universitet. Bakgrunden till studien är att vi genom speciallärarutbildningen har vidgat våra perspektiv kring elevers delaktighet i matematikundervisning, vilket har skapat tankar kring vad som kan inträffa i mötet mellan lärare och elever. Syftet med vår studie är att fördjupa kunskapen kring vilka dilemman matematiklärare kan ställas inför i sitt uppdrag att skapa delaktighet i matematikundervisningen.

### **Förfrågan om deltagande**

Matematiklärare som kommer delta i studien ska ha arbetat i minst 15 år, ha varit eller är förstelärare i matematik och ha deltagit i Matematiklyftet. Vi tillfrågar dig eftersom du stämmer in på de kriterier vi angivit.

### **Genomförande av studien**

I vår studie kommer vi att göra observationer av matematiklektioner hos dig under två veckors tid. Efteråt kommer vi genomföra en intervju med dig, som kommer ta ungefär en timme. Vi vill även ta del av de pedagogiska planeringar som kan finnas i matematik. Vi kommer dokumentera vårt arbete genom att observationerna antecknas i observationsschema, och samtal och intervjuer kommer att spelas in för att därefter transkriberas.

### **Fördelar eller risker**

Deltagande i studien kommer ge dig möjlighet till att reflektera kring delaktighet i matematikundervisningen, och deltagandet medför inga risker.

### **Hantering av data**

Allt material och uppgifter om dig kommer behandlas konfidentiellt. Ingen utomstående kommer ta del av de uppgifter som samlas in. Efter vårt examensarbete är godkänt kommer allt material om dig förstöras.

### **Information om studiens resultat**

Vår undersökning kommer att publiceras som ett examensarbete och finnas tillgängligt elektroniskt.

### **Frivillighet**

Deltagande i studien är frivilligt och kan när som helst avbrytas utan särskild förklaring, och alla uppgifter som då hunnits samlas in kommer förstöras. Vid frågor eller kompletterande upplysningar kan kontakt tas, se nedan.

### **Ansvariga**

Cecilia Wanqvist  
Slingan 35, 444 60 Stora Höga  
Mail: [cecilia.wanqvist@stenungsund.se](mailto:cecilia.wanqvist@stenungsund.se)  
Tel: 070-694 07 27

Kerstin Andersson  
Östra Skår 426, 444 95 Ödsmål  
Mail: [kerstin.andersson@vgregion.se](mailto:kerstin.andersson@vgregion.se)  
Tel: 073-811 12 78

Handledare: Arne Engström  
Lektor vid institutionen för pedagogik och specialpedagogik, Göteborgs Universitet  
Box 300, 40530 Göteborg  
Mail: [arne.engstrom@gu.se](mailto:arne.engstrom@gu.se)  
Tel: 031-786 6433

---

Göteborg i februari 2016

**Samtyckesformulär**

Jag ger mitt samtycke till att delta i studien kring vilka dilemman matematiklärare kan ställas inför i sitt uppdrag att skapa delaktighet i matematikundervisningen.

Samtycke ger jag efter att ha informerats om vad studien innebär och getts möjlighet till att ställa frågor och få dem besvarade, så att jag därefter kunnat ta ställning till att delta.

Datum: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Underskrift

\_\_\_\_\_  
Namnförtydligande

# Bilaga 2 Intervjuguide

## Delaktighet och inflytande

- Vad kännetecknar en riktigt bra matematiklektion för dig?
- Vad är delaktighet i matematikundervisningen? Är det viktigt?
- Tänker du i din planering kring att skapa delaktighet i undervisningen? På vilket sätt tänker du på det i din planering?
- Vilket inflytande över matematiklektionerna tycker du att dina elever har?
- Hur syns det inflytandet i undervisningen?
- Har du möjlighet att inverka på eleverna så att de aktivt är delaktiga i undervisningen? I så fall hur?
- När upplever du att du har delaktiga elever under dina matematiklektioner? Arbetar du på något speciellt sätt då?
- Är läromedlet till hjälp för att eleverna ska vara delaktiga i matematikundervisningen?
- Tror du att delaktighet i undervisningen spelar någon roll för hur elever utvecklar sina matematiska kunskaper?
- Anpassar du läromedel till klassen/individerna? Hur i så fall?
- Lutar du dig mot några perspektiv, teorier eller vetenskaplig grund i dina val kring hur du skapar och arbetar kring delaktighet i undervisningen?

## Dilemman kring delaktighet

- Vad är det som kan hända under en lektion som gör att eleverna inte blir delaktiga i undervisningen?
- Vad kan du göra för att lösa eller undvika dessa dilemman? Vilka verktyg och resurser har du att tillgå?
- Är klimatet och relationerna i klassen viktiga för delaktigheten under lektionerna? På vilket sätt?

## Samspel och kommunikation

- Spelar samspelet och relationerna mellan dig som lärare, klassen och enskild elev någon roll för elevernas delaktighet i undervisningen? Varför/varför inte?
- Är det viktigt att eleverna samspekar och kommunicerar med varandra under lektionerna för att alla ska bli delaktiga? Varför/ varför inte?
- Vad har du för tankar kring hur lärare kan arbeta för att skapa samspel och kommunikation i klassen?

## Lärmiljö och klassrumsklimat

- Vad har du för tankar kring den lärmiljö som klassrummet erbjuder i ämnet matematik?
- Har du arbetat med lärmiljö och klassrumsklimatet för att det ska ge bättre förutsättningar till att skapa delaktighet i matematik?