



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Hur bemöter pedagoger barns svar i matematiska
dialoger i förskolan?
- En fallstudie

Catrin Dammberg och Marie Jernberg

”Barn och ungas uppväxtvillkor, lärande och utveckling/Miljö- och naturkunskap för yngre åldrar, Didaktik inom läs- och skrivinläring, Matematik för yngre åldrar/LAU370”

”Matematik, naturkunskap och miljö för tidigare åldrar år 5/Svenska, Didaktik inom läs- och skrivinläring, Musikdidaktik/LAU370”

Handledare: Mikael Holmquist

Examinator: Madeleine Löwing

Rapportnummer: VT08-2611-057



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Abstract

Examensarbete inom lärarutbildningen

Titel: Hur bemöter pedagoger barns svar i matematiska dialoger i förskolan? – En fallstudie

Författare: Catrin Damberg och Marie Jernberg

Termin och år: VT 2008

Kursansvarig institution: Sociologiska institutionen

Handledare: Mikael Holmquist

Examinator: Madeleine Löwing

Rapportnummer: VT08-2611-057

Nyckelord: Bemötande, dialog, respons, pedagog, matematisk faktafråga, rätt svar, fel svar, förskola

Sammanfattning:

Vårt syfte var att undersöka hur pedagoger i förskolan bemöter barns svar på en faktafråga i muntliga dialoger med matematiskt innehåll. De frågeställningar vi utgick från var hur pedagogerna ger muntlig respons på, och hur de resonerar kring sitt bemötande av, barns svar på en faktafråga i muntliga dialoger med matematiskt innehåll samt hur pedagogerna förhåller sig till barns sätt att resonera utifrån individuella erfarenheter relaterat till rätt och fel inom matematik. Fokus för vår studie var främst dialogen och inte det matematiska innehållet i sig. Vi genomförde en fallstudie där vi studerade två pedagoger genom observationer samt intervjuer. Genom observationerna kom vi fram till att pedagogerna bemöter barnens svar genom varierade former av respons. Responsen kunde utgöras av att pedagogerna bekräftade och dementerade barnens svar, att de ställde olika former av frågor samt att de visade ett, vad vi kallar, öppet bemötande. I intervjuerna menade pedagogerna att de inte ville fokusera rätt och fel svar, utan istället främst utgå från och bekräfta barnets sätt att tänka. I sitt bemötande förhåller sig pedagogerna medvetet till att barn bär med sig olika erfarenheter och de menar att det är viktigt att bygga vidare på det som barnen har med sig. Vi har kopplat våra resultat till lärandeteorier som konstruktivism och sociokulturellt perspektiv, samt till tidigare forskning. I diskussionen problematiserar vi vilka konsekvenser olika bemötanden kan ha för barnets förståelse och lärande. Varje form av bemötande, menar vi, kan få både negativa och positiva konsekvenser. Ett exempel på en didaktisk konsekvens av att pedagogerna bekräftar barns rätta svar kan vara att barnen då skapar tillit till sin egen förmåga, men detta bemötande kan även ge att barnen lär sig att det är viktigt att ha rätt. Hur pedagogernas bemötande ser ut påverkar dessutom vad barn förstår i en dialog.

Förord

Efter två intensiva månader med hårt slit men även många skratt...

Vi författare kände inte varandra innan vi startade detta arbete och visste därför inte hur vi skulle fungera att arbeta tillsammans. Till vår lättnad insåg vi snart att vi hade väldigt lika utgångspunkter vad gäller syn på lärande, uppfattning om hur en text i ett examensarbete ska utformas samt ambitionsnivå. Vi har under arbetets gång känt att vi fungerar bra ihop som skrivpartners, vilket har underlättat både för flytet i texten och vår egen förmåga att ge och ta emot konstruktiv kritik.

Vi har skrivit detta arbete till största del tillsammans. Vissa delar skrev vi dock till en början på var sitt håll, eftersom detta kändes mest effektivt. Dessa delar var ”teoretisk anknytning” samt de delar som bygger på referenslitteratur i ”metod”. Dessa texter bearbetade vi sedan gemensamt för att vi båda skulle känna oss lika delaktiga i alla texter samt för att höja kvaliteten på texten och dess innehåll.

Vi vill framföra vårt tack till de personer som gett oss hjälp och stöd, eller på annat sätt varit delaktiga i processen som resulterade i detta arbete. Tack till vår handledare Mikael Holmquist för vägledning och uppmuntrande ord. Tack även till de vänner och anhöriga som läst och gett respons på arbetet. Dessutom vill vi tacka våra nära och kära som visat tålamod och förståelse då vi beklagade oss över svårigheter med arbetet. Slutligen vill vi framför allt framföra ett stort tack till personalen på den avdelning där vi genomförde vår studie, särskilt de två förskollärare som ställde upp på att bli observerade och intervjuade.

Vi riktar även ett stort tack till varandra för ett väl genomfört arbete och gott samarbete!

Catrin och Marie.

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Definition av begreppet matematik	2
1.2 Övriga begreppsdefinitioner	2
2. Syfte och frågeställningar	3
2.1 Syfte	3
2.2 Frågeställningar	3
3. Teoretisk anknytning	4
3.1 Förankring i styrdokument	4
3.1.1 Läroplan för förskolan (Lpfö 98)	4
3.1.2 Läroplan för det obligatoriska skolväsendet (Lpo 94).....	4
3.1.3 Grundskolans kursplan för matematik	4
3.2 Teorier om lärande	5
3.2.1 Konstruktivism.....	5
3.2.2 Sociokulturellt perspektiv	6
3.2.2.1 Samband mellan tanken och språket.....	7
3.2.2.2 Dialogism.....	8
3.3 Tidigare forskning	8
3.3.1 Barns erfarenheter som grund för lärande.....	8
3.3.2 Pedagogens roll	10
3.3.2.1 Kommunikationens betydelse.....	11
3.4 Sammanfattning av teoretisk anknytning	13
4. Metod	14
4.1 Vetenskapligt förhållningssätt	14
4.2 Vetenskaplig ansats	14
4.3 Val av metod	15
4.4. Val av undersökningsgrupp	15
4.5 Metoder för materialinsamling	16
4.5.1 Observationer	16
4.5.1.1 Genomförande av observationer.....	16
4.5.2 Intervjuer.....	18
4.5.2.1 Genomförande av intervjuer.....	18
4.5.3 Bearbetning, analys och tolkning	19
4.5.3.1 Transkribering av materialet	19
4.5.3.2 Analys och tolkning av materialet.....	20
4.6 Studiens tillförlitlighet	21
4.6.1 Sammanfattning	24
4.7 Forskningsetiska överväganden	24
5. Resultat	25
5.1 Pedagogernas syn på matematik i förskolan utifrån intervjureultatet	25
5.2 Beskrivning och analys av pedagogernas bemötande	26
5.3 Resultatsammanfattning	34
6. Diskussion	36
6.1 Diskussion av resultatet	36
6.1.1 Dialogen som förutsättning för lärande.....	36
6.1.2 Att ge respons på barns svar	36
6.1.3 Att utgå från barnens erfarenheter	38
6.1.4 Avslutande sammanfattning.....	40
6.2 Förslag till fortsatt forskning	41
Referenslista	42
Bilagor	

1. Inledning

Det här är ett examensarbete i lärarutbildningen vid Göteborgs universitet. Vi som genomfört studien och skrivit arbetet är två lärarstudenter med inriktning mot de yngre åldrarna.

I lärarutbildningen har vi återkommande fått erfara hur grundläggande kommunikationen och därmed dialogen är för lärandet. Det gäller både vårt eget lärande och barnens lärande i förskola och skola. Hur dialogen ser ut påverkar vad barn förstår och lär sig och vi ville därför studera dialogen mellan pedagog och barn. För att avgränsa oss valde vi att undersöka matematiska dialoger där vi riktade fokus specifikt mot pedagogens respons på barnens svar. Genom utbildningen har vi även fått med oss att vi, i vårt möte med barnen, ska utgå från barnens erfarenheter och tankar. I förskolans läroplan kan vi läsa:

”Verksamheten skall bidra till att barnen utvecklar en förståelse för sig själva och sin omvärld. Utforskande, nyfikenhet och lust att lära skall utgöra grunden för den pedagogiska verksamheten. Den skall utgå ifrån barnens erfarenheter, intressen behov och åsikter.”
(Skolverket, 2006a:8-9)

Samtidigt anser vi att det finns en uppfattning om rätt och fel inom matematiken, vilket vi menar kan vara viktigt att barn får medvetenhet om, som en del i förståelsen av sin omvärld. Vi har själva upplevt situationer när vi ställt en fråga till barnen och barnen svarar på ett sätt som inte stämmer med det svar som anses som rätt. Vi har då frågat oss hur vi kan bemöta barnens svar genom att utgå från deras erfarenheter och olika sätt att tänka samtidigt som vi närmar oss ett synliggörande av det korrekta svaret. För att få en djupare förståelse kring pedagogers bemötande har vi gjort en fallstudie där vi observerat och intervjuat två pedagoger på en avdelning i en kommunal förskola i Västra Götaland, där barnen är mellan ett och fem år. Denna förskola har sedan hösten 2007 haft matematik som utvecklingsprojekt.

Arbetet är en vetenskapligt förankrad studie och vi vill genom denna studie belysa olika sätt att bemöta ett svar och diskutera vilka didaktiska konsekvenser olika bemötande kan ha för barns lärande.

1.1 Definition av begreppet matematik

Vi har upplevt att nästan allt barn säger i förskolan kan tolkas som matematik. För att undvika ett oändligt stort material var det därför nödvändigt att avgränsa vårt fokus och göra avstamp i en inringad definition av matematik.

I Wahlström & Widstrands matematiklexikon (1991) läser vi att en etablerad uppfattning av matematik innefattar ”läran om tal, om rummet och de många generaliseringar av dessa begrepp, som skapats av det mänskliga intellektet”. Här står även att begreppet struktur står i förgrunden i modern matematik och att mängdläran är fundamental. Elisabeth Doverborg (2002), adjunkt i förskolestadiets metodik, redogör för att matematik kan handla om att bekanta sig med geometriska former, upptäcka och skapa mönster samt lära sig rumsuppfattning. Det kan vara att ordna föremål i storleksordning, mäta, undersöka hållfasthet och göra diagram. Matematik kan även vara att uppskatta, skriva och illustrera tal och använda räkneraden. Barnen möter matematik när de bekantar sig med innebörden i begrepp som lika – olika, långa – breda – höga, ökning – minskning, dubbelt – hälften samt tids- och lägesord. Problemlösning ingår också i förskolans matematik (Doverborg, 2002:6). Lisa Waara och Sofia Öman (2007), lärarstudenter vid Luleås tekniska universitet, gör sin definition av matematik i förskolan utifrån skolverkets kursplan i matematik genom att benämna sortering och klassificering, tal och antal, lägesord och rumsuppfattning, mätning, problemlösning samt former och mönster (s.6).

Inspirerade från ovan refererade texter samt utifrån vad vi mött under vår materialinsamling, ger vi nedan vår egen beskrivning av begreppet matematik:

- Sortering/Klassificering
- Lägesord/Rumsuppfattning
- Mängd/Del - Helhet
- Storleksförhållanden/Storheter/Volym
- Hållfasthet
- Tal/Antal
- Former/Mönster
- Tidsuppfattning
- Problemlösning

1.2 Övriga begreppsdefinitioner

Faktafråga

Faktafråga, delat i *faktum* och *fråga*. Enligt ”Norstedts svenska uppslagsbok” (1999) innebär faktum, ett ”sakförhållande som inte kan bestridas, ofta i motsats till tyckande”. Fråga beskrivs som ”begäran om upplysning”. Med faktafråga menar vi en fråga som har ett rätt svar. Det kan dock vara ett svar som endast en person i det specifika fallet har vetskap om, som till exempel i frågan ”Satt du bredvid eller bakom cykeln?”. Frågan ska dock inte syfta till någon form av tyckande.

Fenomen

Enligt ”Svensk ordbok och Svensk uppslagsbok” (1997) betyder fenomen ”iakttagbar företeelse”. När vi använder oss av begreppet fenomen gör vi det i en vidare betydelse av både konkret och abstrakt företeelse, alltså inte enbart iakttagbar.

2. Syfte och frågeställningar

Nedan följer syftet och frågeställningarna på vilka vi grundat detta arbete. Vi vill här börja med att förtydliga att vi utgår från dialoger med matematiskt innehåll för att avgränsa oss, samt då det inom matematiken finns ett tydligt rätt och fel svar. Vi fokuserar inte på matematiken i sig och inte heller på de tankar pedagogerna har kring det matematiska innehållet i dialogen. Det är bemötandet som utgör vårt fokus.

2.1 Syfte

Att undersöka hur pedagoger bemöter barns svar på en faktafråga i muntliga dialoger med matematiskt innehåll.

2.2 Frågeställningar

1. Hur ger pedagogerna muntlig respons på barns svar på en faktafråga i muntliga dialoger med matematiskt innehåll?
2. Hur resonerar pedagogerna kring sitt bemötande av barns svar på en faktafråga i muntliga dialoger med matematiskt innehåll?
3. Hur förhåller sig pedagogerna till barns sätt att resonera utifrån individuella erfarenheter relaterat till rätt och fel inom matematik?

3. Teoretisk anknytning

Nedan följer en redogörelse över, för vårt arbete, aktuellt innehåll i styrdokument för förskola och grundskola, relevanta teorier om hur barn lär samt tidigare forskning som i någon form behandlar innehållet i vår studie.

3.1 Förankring i styrdokument

Här presenterar vi aktuella delar ur styrdokument för förskolan, delar ur läroplanen för det obligatoriska skolväsendet samt grundskolans kursplan i matematik. De senare är aktuella då vi menar att pedagoger i förskolan även har att förhålla sig till vad som förväntas av barnen högre upp i åldrarna.

3.1.1 Läroplan för förskolan (Lpfö 98)

I förskolans läroplan (Skolverket, 2006a) står skrivet, när det gäller saklighet och allsidighet, att förskolan ska ge varje barn möjlighet att föra fram samt bilda sig egna uppfattningar, samt att göra val utifrån sina individuella förutsättningar. Detta som en del i att skapa tillit till den egna förmågan (s.4). Förskolans uppdrag består bland annat i att ta hänsyn till att barn har olika erfarenheter med sig hemifrån och att dessa ligger till grund för barnets förståelse (s.5). Här beskrivs även hur barnets erfarenhetsvärld och intressen ska utgöra utgångspunkt i verksamheten. Barn utvecklar sitt kunnande bland annat genom socialt samspel, samtal, och reflektion. Förskolan ska också stötta barnet i utvecklandet av en positiv självbild som lärande individ samt i tilltron till sitt eget tänkande och agerande (Skolverket, 2006a:6).

I läroplanen för förskolan uttrycks, angående utveckling och lärande, att den pedagogiska verksamheten ska grundas på bland annat utforskande och nyfikenhet samt utveckla barnen i deras ”förståelse för sig själva och sin omvärld” (s.8). Som ett mål ska förskolan sträva efter att barnen ”utvecklar sin förmåga att lyssna, berätta, reflektera och ge uttryck för sina uppfattningar” (s.9). Förskolan ska också sträva efter att varje barn ”utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang” (s.9). Som riktlinjer står skrivet att arbetslaget ska ”ta vara på barns vetgirighet, vilja och lust att lära samt stärka barns tillit till den egna förmågan” (s.10). Arbetslaget ska också ”stimulera barns nyfikenhet och begynnande förståelse av skriftspråk och matematik” (Skolverket, 2006a:10).

3.1.2 Läroplan för det obligatoriska skolväsendet (Lpo 94)

I grundskolans läroplan (Skolverket, 2006b) beskrivs, angående skolans värdegrund och uppdrag under avsnittet om saklighet och allsidighet, att det i skolan ska finnas plats för olika uppfattningar samt att man ska uppmuntra till att dessa uttrycks (s.4). Som riktlinjer, under avsnittet om kunskaper, står det att läraren ska ”utgå från varje enskild individs behov, förutsättningar, erfarenheter och tänkande” (Skolverket, 2006b:12).

3.1.3 Grundskolans kursplan för matematik

I grundskolans kursplan för matematik (Skolverket, 2000) uttrycks, under avsnittet om ämnets syfte och roll i utbildningen, att ”Utbildningen i matematik skall ge eleven möjlighet att utöva och kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationer i ett aktivt och öppet sökande efter förståelse, nya insikter och lösningar på olika problem”. Under avsnittet som beskriver ämnets karaktär och utbildning står det att ”Matematik är en levande mänsklig konstruktion som omfattar skapande, utforskande verksamhet och intuition.” Elevernas

erfarenheter av omvärlden utgör en grund för deras matematiska kunskapsutveckling (Skolverket, 2000).

3.2 Teorier om lärande

Då konstruktivismen och sociokulturellt perspektiv beskriver aspekter av lärande som utgör en grund för denna studie presenterar vi dessa nedan.

3.2.1 Konstruktivism

Paul Ernest (1998), forskare inom matematikdidaktik, skriver om hur konstruktivismen har blivit en betydelsefull teori inom bland annat matematikdidaktiken. Konstruktivismen grundar sig, enligt Ernest, delvis på Jean Piagets tankar och utgår från att individen av tidigare erfarenheter har byggt upp en form av schema, tankestruktur, vilken nya erfarenheter tolkas utifrån. Detta kallas assimilation. Om nya erfarenheter inte passar in i tankestrukturen påbörjas en omvandling av denna så att de bättre ska stämma överens, en ackommodation sker. Konstruktivismen bygger på att vi konstruerar förståelse, tankestrukturer, med hjälp av delar som redan finns (s.21, 22). Vi tolkar våra erfarenheter för att förstå dem. De strukturer vi redan bär på påverkar därigenom hur nya strukturer kommer att se ut (Ernest, 1998:23).

En form av konstruktivism är enligt Ernest (1998) den sociala konstruktivismen, vilken vuxit fram ur psykologin inom matematikundervisning (s.26). Inom social konstruktivism anses att individen formas i ett socialt samspel där bland annat språket står i fokus. Detta samspel ligger till grund för tänkandet, dess form och struktur. Verkligheten ses som en social konstruktion. Ernest refererar till Wittgenstein och Lakatos när han skriver att matematisk kunskap endast är tillfällig och provisorisk, en social konstruktion genom historia och kultur (Ernest, 1998:27, 28).

Heinrich Bauersfeld (1998), professor inom matematikdidaktik, skriver om radikal konstruktivism, vilken är en annan form av konstruktivism. Han pekar på hur den radikala konstruktivismen bland annat står för att man aldrig kan överta någon annans kunskap utan själv måste konstruera sitt kunnande i samspel med sin omgivning. Detta resulterar i att man heller aldrig kan förmedla ett eget kunnande till någon annan utan endast skapa en miljö kring den lärande som stimulerar denna i det egna konstruerandet (Bauersfeld, 1998:55). Ernest (1998) skriver att vi, med utgångspunkt i ett radikalt konstruktivistiskt synsätt inte kan ha någon sann kunskap om världen eller inom till exempel matematiken, utan endast kan se den genom våra erfarenheter (Ernest, 1998:25).

Ernst von Glasersfeld (1998), professor och grundare av radikal konstruktivism, skriver om komplexiteten i kommunikation och menar att bara för att läraren har sagt en sak till eleverna är det inte automatiskt så att eleverna har förstått. Eleverna måste själva få skapa strukturen för denna förståelse. Både den som talar och den som lyssnar bär på sin unika erfarenhet och förståelse och därför är det inte säkert att man lägger samma innebörd i de ord som yttras. Att som lyssnare förstå vad någon säger handlar, enligt Glasersfeld, om att ha en konstruerad struktur som stämmer väl överens med den struktur som talaren har utgått från (s.46, 47). När det handlar om undervisning gäller det därför att läraren och eleven har någon form av gemensam utgångspunkt eller överenskommelse om innebörden och förståelsen av olika språkliga begrepp (Glasersfeld, 1998:49). Bauersfeld (1998) menar, utifrån ett radikalkonstruktivistiskt perspektiv, att hur individens interaktion med andra människor ser ut påverkar dess konstruktion av förståelse (s.59-60).

Arne Engström (1998a), forskare i pedagogik, presenterar vad en konstruktivistisk undervisning skulle kunna kännetecknas av och nämner då bland annat att den bygger på synsättet att eleverna skapar sin förståelse utifrån den kunskap de redan har och att eleverna uppmuntras till reflektion över ”sina matematiska aktiviteter” (s.11). Vidare, skriver Engström att undervisningen innehåller olika aktiviteter där eleverna uppmuntras att utveckla och pröva olika lösningar, där inget givet svar finns i fokus (Engström, 1998a:12).

Ernest (1998) skriver, utifrån socialkonstruktivismen, om samtalets centrala roll för att bilda en gemensam kunskap. Genom att samtala kan eleverna också utveckla sin kunskap och förståelse. Det är också viktigt att läraren deltar i dessa samtal (Ernest, 1998:29, 30). Barbara Jaworski (1998), forskare inom matematikdidaktik, skriver utifrån ett socialkonstruktivistiskt perspektiv, att vi skapar kunskap genom att interagera människor emellan och en gemensam kunskap bildas då inom olika grupper. Matematiken utgörs av sådan gemensam kunskap som människor under lång tid konstruerat i olika sociala sammanhang. I klassrummet bär, enligt Jaworski, varje individ, elev som lärare, med sig olika erfarenheter och konstruerar utifrån dessa en matematisk förståelse. En elevs förståelse utmanas ständigt i interaktionen med de andra eleverna samt läraren (Jaworski, 1998:108, 109). Bauersfeld (1998) skriver om hur lärare oftast rättar den produkt eleverna kommit fram till men att de istället, utifrån ett konstruktivistiskt synsätt, borde stötta i själva processen när eleverna är mitt i konstruerandet. Där bör läraren fokusera och utgå från det som är användbart i elevernas tankar för att göra dem uppmärksamma på detta så att de därmed kan fortsätta i rätt riktning. Om man endast rättar en slutprodukt återstår, menar Bauersfeld, ändå för eleven att själv försöka förändra sin då redan konstruerade förståelse (Bauersfeld, 1998:72, 73).

Engström (1998b) pekar på språkets betydelsefulla roll när det gäller utvecklingen av vårt matematiska tänkande. Han skriver om hur man på 80-talet lyfte kommunikationens roll inom matematik. Lärarna inom ämnet fick då lära sig att eleverna skulle prata matematik i stället för att bara räkna. Engström skriver om hur dessa tankar dock ledde till ett fokus på att läraren skulle fråga eleven hur den hade tänkt kring en matematisk fråga och menar att detta var en förenkling av de didaktiska tankar som låg bakom detta synsätt (s.148). Engström skriver också att ett problem inom matematiken i skolan idag, är att de som undervisar inte tar hänsyn till just matematiken som en social konstruktion beroende av vår omgivning (s.146). Han diskuterar vidare vad det är vi bör tala om i klassrummet för att få en framgångsrik och utvecklande kommunikation och lyfter då fram Carolyn A Maher, professor och forskare kring kommunikationen i klassrummet, som skrivit en artikel i samma bok (Engström, 1998 b:148). Maher (1998) hänvisar till Deborah Meier som menar att den som undervisar bör lyssna på eleverna, deras idéer och tankar. Den som lär, eleven, bör uppmuntras att uttrycka sin förståelse och sina tankar (s.141, 148). Maher skriver vidare, utifrån studier hon genomfört bland annat om lärarrollen, att en lärare som utgår från ett konstruktivistiskt synsätt skapar tillfällen där eleverna kan göra erfarenheter som de sedan kan utgå från i konstruerandet av matematiska idéer. Läraren uppmuntrar också eleverna att berätta om och argumentera för sina idéer. Maher uttrycker att väsentligt, med utgångspunkt i detta synsätt, är att uppmuntra eleverna till att just utveckla idéer och samtala kring dessa (Maher, 1998:126, 127).

3.2.2 Sociokulturellt perspektiv

Sociokulturellt perspektiv bygger enligt Olga Dysthe (2003), professor i praktisk pedagogik, på tankar bland annat från John Dewey, Georg Herbert Mead, Lev S. Vygotskij samt Mikhail Bakhtin. Det gemensamma för dessa teoretiker är att de ser interaktion och samverkan som centralt (s.34). Dysthe skriver om hur kunskap, enligt sociokulturellt perspektiv, skapas i

huvudsak genom interaktion mellan människor i ett sammanhang. Med detta som utgångspunkt påverkar interaktionen hur lärandet ser ut (s.41). Hon beskriver hur vi lär genom att kommunicera. Barn får del av kunskaper och lär genom samtal och samverkan med andra människor (s.48, 49). Dysthe refererar till Vygotskijs teori om ”den närmaste utvecklingszonen”, vilken innebär det utvecklingsområde som finns mellan det den lärande kan åstadkomma själv och vad den kan klara av via stöttning från någon annan person som kan mer (Dysthe, 2003:51).

Dysthe (2003) skriver om hur lärandet enligt sociokulturellt perspektiv ses som situerat. Vad som lärs beror av den situation lärandet sker i. Lärandet ses också som socialt. Med detta menas dels att olika kunskaper inte är något som helt enkelt finns i vår hjärna utan det är färdigheter som under lång tid byggts upp i samhället och som vi alla kan bli en del av genom att interagera med andra människor. Med lärandet som socialt menas också interaktionen mellan människor och hur den påverkar själva lärandet. Vidare skriver Dysthe om hur man talar om lärandet som distribuerat. Detta innebär att kunskapen är uppdelad bland oss människor. Vi kan alla olika mycket om olika saker. Tillsammans kan dessa kunskaper utgöra en helhet. Utifrån detta krävs också att lärandet är socialt så att vi alla kan dela med oss av de kunskaper vi besitter. Dysthe beskriver också att lärandet medieras, vilket innebär att insikter vi gjort genom historien har byggts in i olika typer av intellektuella eller praktiska redskap som hjälper oss i vår förståelse och i vårt agerande. Kommunikationen är en förutsättning både för att kunna skapa dessa redskap men också för att använda dem. Språket är det viktigaste medierande redskapet (s.42-46). Dysthe skriver också om hur man lär genom att delta i praxisgemenskap. Hon refererar här till Jean Lave och Etienne Wenger som menar att lärande alltid sker överallt. Lave pekar, enligt Dysthe, framförallt på hur vi lär genom att delta och aktivt handla tillsammans med andra människor (Dysthe, 2003:46-47).

3.2.2.1 Samband mellan tanken och språket

Lev S Vygotskij var en viktig nytänkare i sovjetisk psykologi. Han har skrivit boken *Tänkande och språk* (1999) där han hävdar att den enhet som är kännetecknande för det språkliga tänkandet som helhet är ordets betydelse. Språk och tanke ses som en enhet och i ordets betydelse finns både tänkandets och språkets process (s.36, 393). Vygotskij menar att ord aldrig syftar på enstaka föremål, utan istället på en grupp eller en klass av föremål, vilket han kallar för att ordet bär på en ”dold generalisering” (s.37). Vygotskij refererar till Edward Sapir som säger att vi måste förenkla vår erfarenhetsvärld avsevärt innan vi kan gestalta den symboliskt i kommunikationen. Varje människas specifika erfarenhet hör hemma i det individuella medvetandet, och detta medvetande är nästintill omöjligt att kommunicera. Vygotskij menar att man måste hänvisa till de begrepp som även ens samtalspartner känner till. Detta innebär svårigheter i att förmedla vissa betydelser och innebörder till barn som ännu inte har utvecklat förmågan att generalisera (Vygotskij, 1999:40).

Vygotskij (1999) menar att ordets betydelse är synonymt med dess generalisering och att ordens betydelser, och därmed dess generaliseringar, inte är konstanta. De förändras och utvecklas. Vygotskij uttalar särskilt att strukturen och karaktären hos sambandet mellan ord och dess betydelse förändras under barnets språkliga utveckling (s.394, 396, 402). Associationen som förbinder ordet och dess betydelse förändras, den kan förstärkas och försvagas, öka till att omfatta en större grupp av föremål och fenomen, eller begränsas till att omfatta en mindre grupp (s.395). Vidare säger Vygotskij att språket inte på något enkelt sätt återspeglar tanken. När tanken uttrycks genom språket förändras den, tanken fullbordas i orden (s.406). Tanken representerar en helhet vilken omfattar mycket mer än de enskilda

orden. Han menar att en direkt övergång från tanke till ord är omöjlig, det finns alltid mer bakom det som uttrycks med språket (Vygotkskij, 1999:466).

3.2.2.2 Dialogism

Mari-Ann Igländ, filosofie licentiat i norska samt lektor, och Olga Dysthe (2003) skriver om Mikhail Bakhtin och hans syn på dialogen utifrån dialogismen. Bakhtin menar, enligt Igländ och Dysthe, att allt språk är dialogiskt (s.97). Igländ och Dysthe menar att våra yttranden ständigt står i relation till det som föregick dem samt till de svar de resulterar i. De menar att man anpassar sina yttranden bland annat efter den respons man förväntar sig få. Relationen mellan olika yttranden är avgörande för förståelsen av yttrandets mening. Det vi yttrar beror på föregående yttrande vilket vi på något sätt bemöter genom att till exempel motsäga, bekräfta eller komplettera. Kommunikation utgörs av ett dialogiskt samspel mellan yttrande och förståelse. Vi kan endast förstå genom att aktivt delta i dialoger (Igländ & Dysthe, 2003:100-101). Dysthe (2003) refererar till Bakhtin som menar att mening och innebörd uppstår i ett samspel mellan de som kommunicerar. Själva förståelsen kan inte förmedlas utan skapas i samarbetet och påverkas av båda parter (Dysthe, 2003:49, 50).

3.3 Tidigare forskning

I detta avsnitt redogör vi för tidigare forskning som gjorts kring hur pedagoger kan förhålla sig till kunskap och barns lärande samt kommunikationens betydelse för hur och vad barn lär. En del litteratur handlar om problemlösning och även om vår studie har faktafrågor som fokus så anser vi att resonemangen ändå är aktuella för den diskussion vi kommer att föra utifrån vårt resultat.

3.3.1 Barns erfarenheter som grund för lärande

Elisabet Doverborg, adjunkt i förskolestadiets metodik, har tillsammans med Ingrid Pramling, professor i förskolepedagogik, skrivit *Mångfaldens pedagogiska möjligheter* (1995). Boken bygger på fenomenografiska studier, vilket innebär en beskrivning av variationen i sätt att tänka om olika fenomen (s.26). Författarna menar att allt det som ett barn erfarit, förnummit och uppfattat under sina levnadsår i någon mån finns bevarat i deras medvetande. Dessa tidigare erfarenheter finns med i barnens lärande och påverkar hur varje nytt fenomen uppfattas och vad barn lär (Doverborg & Pramling, 1995:25). Doverborg och Pramling Samuelsson skriver i *Att förstå barns tankar* (2001) att en pedagog som frågar och försöker förstå hur barn tänker, lägger grunden för "en pedagogroll som tar sin utgångspunkt i barnets perspektiv" (s.84). Författarna menar att en pedagog i förskolan inte främst behöver sträva efter att leva upp till rollen som kunskapsförmedlare (s.84). Som pedagog kan man aldrig tala om för ett barn hur det ska tänka. Pedagogen kan dock synliggöra konkreta problem och låta barnet utgå från sina tidigare erfarenheter för att utforska och finna nya lösningar (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2001:15). I *Förskolebarn i matematikens värld* (2005) skriver Doverborg och Pramling Samuelsson om att utgå från barns erfarenheter när det gäller matematik för yngre barn. De menar att pedagogen då inte ska "ge svar på barns frågor, eller övertyga barn om att de ska lära sig något specifikt" (Doverborg och Pramling Samuelsson 2005:13).

Inger Wistedt är professor i pedagogik och skriver om hur läraren både ska utgå från barnens erfarenheter och lära ut bestämda fakta. Wistedt (1993) menar att det finns risker med att i allt för hög utsträckning utgå från barnens vardagliga erfarenheter. Hon menar att man inte alltid kan hitta en naturlig koppling mellan barnens vardag och det barnen ska lära i skolan. Risken finns då att barnen förvränger de nya kunskaperna till att passa in i de erfarenheter de

redan har. Denna risk är störst, menar Wistedt, om barnen lämnas ensamma i sitt lärande. Därför behöver barnen hela tiden lära i samspel med andra och kommunikationen är då oerhört viktig (Wistedt, 1993:65). Wistedt (2001) menar dock att även om det finns risker med det, så måste eleverna få utgå från sina erfarenheter när de skapar en koppling mellan tidigare och ny kunskap, mellan sin vardag och skolämnen (Wistedt, 2001:219-221).

Ann Ahlberg, professor i specialpedagogik, skriver om problemlösning då hon fokuserar elever i svårigheter och specialpedagogik. Hon framhäver i sin bok *Lärande och delaktighet* (2001) att det är bättre att ställa frågor, söka olika möjligheter och pröva en mångfald av olika lösningar, än att försöka peka ut den rätta vägen. Hon menar att det finns en föreställning om vad som är viktig kunskap och vad som är viktigt att lära. Hon skriver även att vad som är normalt att kunna varierar från tid till tid, från situation till situation. Kunskap är en social konstruktion och vad som är viktig kunskap bestäms av sociala, kulturella och institutionella villkor och traditioner. Den enskilda skolans kultur, koder, gruppsammansättning samt lärares förhållningssätt och förväntningar på barn har stor betydelse för hur människor definierar barns lärande och kunnande (Ahlberg, 2001:11, 12). Enligt Doverborg och Pramling Samuelsson (2005) lär sig barn vilken kunskap som är värd att ha, genom vuxnas förhållningssätt. Författarna vill undvika bilden av att matematik endast passar de ”matematiskt begåvade”. Alla kan matematik på sitt sätt (s.139). De skriver att de barn som får vara del av en pedagogisk verksamhet som inte sätter begränsningar för tanken, själva vill och vågar ställa frågor och fundera över de fenomen de möter i sin omgivning (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2005:140).

Ahlberg (2001) menar vidare att barnen möter en formell matematik, med specifika lösningsmetoder och tabellkunskaper, när de börjar skolan. Den är olik deras eget sätt att räkna eftersom undervisningen inte tar utgångspunkt i barnens erfarenhetsvärld. Det är inte ovanligt att de då överger sina egna metoder, eftersom skolans innehåll ger föreställningen att deras tankar inte duger. De kan då få en negativ attityd till matematik (s.126, 127). Ahlberg konstaterar att ”för att nybörjare ska få tilltro till sin egen förmåga måste de få tillfälle att pröva sig fram utan att ständigt bli uppmärksammade på om svaret är rätt eller fel” (s.127). Uppmärksamheten bör fokusera vad barnet vill säga, inte på att det ska vara rätt. Genom att lägga fokus på hur barn uppfattar och erfar matematik blir det möjligt för läraren att se det matematiska innehållet utifrån elevens perspektiv (Ahlberg, 2001:129).

Lisa Björklund Boistrup, universitetsadjunkt, tar i en artikel (2001) upp fyra filosofiska utgångspunkter kring kunskap i matematik. Den första är att kunskap i nutida forskning ofta beskrivs som en relation mellan individen och omvärlden. Det finns då egentligen ingen färdig kunskap utan kunskapen skapas i samspelet mellan barnet och omvärlden. Vilken kunskap barnet visar beror på situationen, miljön, materialet och de människor som är närvarande (s.29). Den andra utgångspunkten handlar om vad som kan klassas som matematik, eftersom det kan ses som att matematik konstrueras i sociala och kulturella sammanhang. Den uppfattning om vad som ingår i ämnet matematik förändras därför över tid (s.29-30). Den tredje utgångspunkten handlar om vilken matematisk kunskap vi anser som godtagbar. Björklund Boistrup refererar till Dahlberg och Lenz Taguchi och skriver att vi antingen kan se barnet som återskapare av kunskap vilket innebär att barnet då ska se och lära sig den sanna matematiken. Vi kan annars se barnet som skapare av kunskap och barnets egna matematiska uppfattningar blir då giltiga även om de enligt kulturen inte är de korrekta. Den fjärde och sista utgångspunkten handlar om ifall vi ser på lärandet som linjärt. Enligt Björklund Boistrup hävdar forskare att lärandet inte är linjärt. Barn processar olika kunskaper

i olika ordning beroende på vad de möter i undervisning och vardag, vilket gör det vanskligt att försöka avgöra barns kunskaper i matematik (Björklund Boistrup, 2001:30).

3.3.2 Pedagogens roll

Doverborg och Pramling (1995) skriver att för att möjliggöra för pedagogen att upptäcka det som intresserar barnet och se hur fenomen i omvärlden kan uppfattas utifrån barnets erfarenhetsvärld behöver pedagogen "vara barnscentrerad" (s.146). Författarna anser att pedagoger borde se mer till barns erfarenhetsvärldar och försöka ta barns perspektiv, genom att släppa sitt förgivettagna perspektiv på hur saker och ting brukar vara. För att närma sig en förståelse för hur barn uppfattar, erfar och förstår sin omvärld bör pedagogen alltid fråga sig hur något framstår för barnet (Doverborg & Pramling, 1995:11). Jos Elstgeest (1996a) skriver att lärare ofta är fokuserade på att ge barn sanningen och hur lärare istället borde låta barnen presentera vad de upplever som sant utifrån sina erfarenheter. Elstgeest menar att barnet, lika väl som en vetenskapsman, kan pröva sig fram och komma fram till ett resultat. De gånger barnet inte direkt når "rätt" resultat ska det uppmanas till att fortsätta pröva i stället för att få höra att det har fel (Elstgeest, 1996a:26). Doverborg (2006) menar att lärare i förskola och skola ofta fokuserar på kunskaper och färdigheter som barn ska lära sig. Hon berättar om ett projekt där lärare utmanades till att byta perspektiv, bort från det självklara och förgivettagna mot att försöka förstå hur barn uppfattar och tänker, att ta barns perspektiv. Doverborg menar här att det inte finns någon motsättning i att fråga sig hur olika fenomen framstår för barnen och samtidigt arbeta mot specifika lärandemål. Det gäller att lyssna, se och lära av det barnen gör (Doverborg, 2006:18, 19). Doverborg och Pramling (1995) skriver att genom att ställa öppna frågor, som till exempel "Vad tror du det är?" och "Vad ser det ut som?", ges barn möjligheten att fundera vidare (s. 27). Den vuxna har som uppgift att problematisera och göra olika saker i vardagen till föremål för reflektion (Doverborg & Pramling, 1995:27, 28,138). Angående att ställa frågor skriver Elstgeest (1996b) att läraren bör ställa frågor som motiverar barnen till att undersöka och pröva sig fram. Läraren ska inte ställa frågor där det förväntas ett underförstått rätt svar och där barnet känner att det inte "kan" det rätta svaret (s.51-62). Frågorna ska vara "produktiva" i den mening att de hjälper eleverna framåt i sitt eget undersökande. Produktiva frågor kan börja med formuleringar som "Varför tror *du* att..." (Elstgeest, 1996b:62).

Doverborg och Pramling (1995) uttrycker en önskan om att vuxna ska göra sig fria från den i samhället förhärskande kunskapsynen där det rätta svaret gäller (s.27). Istället behöver vuxna "uppmuntra barn att tänka och ge uttryck för många idéer för att finna *sin egen fungerande lösning*. Även om denna lösning inte är den bästa från vuxen synpunkt så har barnet lyckats ifrån sitt perspektiv" (s.27, 28). Detta menar Doverborg och Pramling ger barnet en inre känsla av tillfredsställelse som är överlägsen vuxnas beröm (s.28). Om alla barn får känna att deras bidrag duger, att de är bra på något och får uppskattning för sina idéer så växer barnens självförtroende. Att stärka varje barn som individ är ett viktigt mål för lärare (Doverborg & Pramling, 1995:144). Doverborg och Pramling Samuelsson (2005) skriver att vi bör ge positiv feedback på det barnet gör för att bygga upp barnets självförtroende och för att det ska få se sig själv som problemlösare (s.129). Men Doverborg och Pramling (1995) skriver även att pedagogen har ansvar att vara medveten om vad det är hon vill att barnen ska lära i olika sammanhang, hur detta går till och varför just detta är viktigt för barnen att lära sig (s.147). De uppmärksammar dessutom tidsaspekten och skriver att det krävs tid för att kommunicera med barnen, för att möjliggöra ett synliggörande av mångfalden (Doverborg & Pramling, 1995:146).

Ulla Runesson är docent och arbetar med forskning och undervisning. Hon har skrivit *Variationens pedagogik* (1999), en avhandling kring hur fem olika lärare i skolår 6 och 7 behandlar matematiken som undervisningsinnehåll, och utifrån detta identifierat skillnader i vad som utgör fokus i lärarnas undervisning (s.102). Dessa skillnader redovisar hon genom att beskriva tre ”undervisningsobjekt”. ”Undervisningsobjekt 1” (U1) innebär att undervisningen syftar till att eleverna ska komma fram till ”rätt svar” (s.262). Läraren ser då ofta att det endast finns ett sätt att lösa en matematisk uppgift på och lämnar inte utrymme för en diskussion kring elevernas olika förståelse av innehållet i uppgifterna, hur begrepp kan förstås eller vilka tillvägagångssätt som kan användas (s.264, 270). Elevernas varierade förståelse ses ”endast i termer av att kunna eller att inte kunna” (s.270). I ”Undervisningsobjekt 2” (U2) ligger fokus inte i första hand på rätta svaret, utan på tillvägagångssättet och principen bakom tillvägagångssättet. Dessutom uppmärksammas att det finns olika sätt att nå det rätta svaret. Den logiska principen som ligger bakom begreppen synliggörs för eleverna. För att eleverna ska se att det ligger en tolkning av begrepp i deras tillvägagångssätt efterfrågar läraren förklaringar och argumentation av eleverna (s.272). Läraren öppnar genom detta för variation i hur uppgifter och begrepp tolkas och uppfattas och elevernas mångfald av förståelse bidrar till att forma undervisningen (s.281). ”Undervisningsobjekt 3” (U3) liknar U2 genom att tillvägagångssätt, dess bakomliggande principer samt elevernas tolkningar fokuseras mer än det rätta svaret, vilket öppnar för variation i undervisningen (s.283). Skillnaden är att i U3 använder läraren i högre grad elevernas perspektiv som utgångspunkt. Elevernas ibland felaktiga svar diskuteras och deras olika sätt att uppfatta, erfara och tänka synliggörs (s.284). I resultatsammanfattningen skriver Runesson att hennes studie inte visar vad eleverna faktiskt förstår och erfår utifrån undervisningen. Hon konstaterar dock att data visar att det innehåll som läraren fokuserar, även fokuseras av eleverna. Om läraren har det rätta svaret som primärt fokus förekommer att även eleverna är inriktade mot att komma fram till det rätta svaret (Runesson, 1999:304).

I ett tidigare examensarbete från lärarutbildningen vid Luleås tekniska universitet, genomförde Lisa Waara och Sofia Öman (2007) en studie där de undersökte hur lärare i förskolan kan arbeta med matematik med barnen. Resultatet från studien visar en mängd olika sätt att arbeta med matematik i förskolan. Trots att det inte utgjorde något fokus i studien, så uttalade pedagogerna att det allra viktigaste var att det inte finns något fel svar inom matematiken. Enligt dem handlade det om att människor tänker på olika sätt. När det gäller frågan om att använda korrekta matematiska begrepp, som addition och subtraktion istället för att säga ”lägga ihop” och ”ta bort”, funderade pedagogen kring om arbetet med barnen ska ske utifrån att de senare ska till skolan eller utifrån barnet självt (s.17). Waara & Öman refererar till Pramling som menar att pedagogen istället för att få barnet att lära sig fakta utantill, bör inrikta sig mer mot att försöka förändra barnets omvärldsuppfattning. För att detta ska bli möjligt krävs att pedagogen tar reda på hur barnets nuvarande omvärldsuppfattning ser ut. Barnets svar kan ibland tyckas konstigt och betydelselöst sett ur vuxnas perspektiv, men från barnets perspektiv med barnets erfarenheter som grund, är svaren logiska (Waara & Öman, 2007:8, 9).

3.3.2.1 Kommunikationens betydelse

Ahlberg (2001) skriver om språkets och kommunikationens betydelse för tänkandets utveckling. Hon nämner Vygotsky som säger att tänkande, och därmed elevers förståelse av matematiska begrepp, har sitt ursprung och utvecklas i interaktionen med andra människor. För att stödja elevers förståelse måste därför det matematiska symbolspråket utgå från och förbindas med elevernas eget språk, dvs. kopplas till elevernas erfarenhetsvärld (s.122). Ahlberg menar att ”Om alla elever ska få tillfälle att utveckla sin matematiska förmåga är det

viktigt att läraren talar *med* eleverna och inte *till* dem” (s.123). Ahlberg menar att tidsbrist ger att läraren ofta använder ”lotsning”, där eleven leds fram till svaret genom att besvara ett antal ledande frågor och där den språkliga interaktionen består av frågor och svar. Hon anser att frågor från pedagogen är ett effektivt och nödvändigt inslag, men om inte eleven ges möjlighet att analysera och reflektera över problemet utifrån egna erfarenheter kan frågorna leda till att eleven ger ett svar som eleven själv inte förstår innebörden av. Därför krävs tid att lyssna och stödja elevens egna formuleringar (Ahlberg, 2001:123, 124).

Göran Emanuelsson, universitetslektor emeritus, Karin Wallby, mellanstadielärare, Bengt Johansson, universitetslektor i matematikdidaktik samt Ronnie Ryding, lärare i kemi, fysik och matematik, (2000), skriver om vilken roll läraren har för att skapa givande matematiska samtal i klassrummet. De menar att läraren måste uppmana eleverna att gissa, förklara hur de tänker och även hjälpa till att synliggöra de missuppfattningar som finns. Eleverna bör lära sig ett annat sätt att föra en dialog än endast efter fråga-svars-modellen (Emanuelsson, Wallby, Johansson & Ryding, 2000:46). I en artikel synliggör även Bessie Davis Cook och Dilek Buchholz, assisterande professor inom barn- och familjeforskning, (2005) vikten av att kommunicera med eleverna i ämnet matematik. En introducerande slutsats är att elever som får stöd, blir uppmuntrade och får möjlighet att delta i muntlig kommunikation, lär sig att kommunicera matematik. Genom detta skapar läraren ett samband mellan matematiken och språket. Undersökningen i artikeln fokuserar på de informella strategier som används av en förskollärare under en tremånaders observationsperiod i ett klassrum med 20 elever. Resultatet består av en identifiering av sex informella strategier som syftade till att öka elevernas användning av ett matematiskt språk. En av dessa strategier var att ställa följdfrågor, att be eleverna precisera sig, exempelvis genom att fråga ”Vad menar du med att de alla är lika?”. Förskolläraren accepterade då vad varje barn hade att säga och om eleverna tvekade så pressade hon dem inte till att säga något. En annan strategi var att koppla elevernas idéer till deras tidigare kunskaper och erfarenheter, till exempel då förskolläraren visade barnen att en våg liknar en gungbräda (s.365, 366). Dessutom använde förskolläraren som strategi att ställa varierande frågor, hitta likheter och skillnader och genom frågor be barnen att berätta (s.367). Genom lärarens engagerande interaktion och positiva respons förmedlade hon till barnen att de hade något viktigt att berätta, att deras kunskap räknades, vilket syntes genom att barnen talade med självförtroende (Cook & Buchholz, 2005:369).

Ulla Fisher och Bent Leicht Madsen (1984) skriver om hur pedagogen kan göra för att fånga barns uppmärksamhet och vilken form av bemötande som gör att barnen tappar sin uppmärksamhet. I deras studie framgick att pedagogerna kunde fånga barns uppmärksamhet om de deltog i aktiviteterna på samma sätt som barnen, genom att vara medagerande, medupptäckande och medundersökande. Handling gav större effekt än ord (s.83, 84). Författarna såg att barnen reagerade negativt på frågor från pedagogerna. Barnen blev osäkra och undvikande och det märktes att de ville slippa frågorna. Barnen tycktes uppfatta frågorna som förhör. Fisher och Leicht Madsen skiljer på olika slags frågor. ”Slutna” frågor har endast ett svar, det rätta svaret, och frågorna får lätt karaktären av förhör och kontroll (s.90-92). ”Öppna” frågor har flera svarsalternativ, exempelvis ”Vad skulle ni vilja göra” eller ”Vad tror ni kommer att hända?” (s.92). Författarna såg dock inte någon nämnvärd skillnad i hur barnen reagerade beroende på vilken form av fråga de fick. De såg dock att barnen reagerade när pedagoger frågade sådant de redan visste. Barnen hade ett tydligt sinne för om frågorna var äkta, dvs. om de kom ur ett verkligt behov av att få veta något (s.92). Författarna konstaterar att ”barnen visade endast uppmärksamhet och glädje när frågorna var äkta och den vuxna verkligen var nyfiken” (s.93). Ytterligare ett bemötande som följdes av uppmärksamhet från barnen var när pedagogen gav långa förklaringar. Barnen kunde tröttna efter en mening,

långa tankekedjor kunde de inte följa och argumentation för en specifik uppfattning tycktes inte alls intressera dem (Fisher & Leicht Madsen, 1984:88-89).

3.4 Sammanfattning av teoretisk anknytning

Då vårt arbete handlar om pedagogens bemötande av barns svar är en utgångspunkt att se dialog och kommunikation som något som i hög grad påverkar barns lärande. Att dialogen påverkar lärandet uttrycks inom både konstruktivismen och det sociokulturella perspektivet. Dessa är därför, för oss, aktuella lärandeteorier. Vygotskij (1999) visar på språkets komplexitet genom att ord kan ha flera betydelser. Detta menar vi är viktigt att ha med sig när man belyser muntliga dialoger. Även dialogismen är aktuell då den just behandlar dialogen och hur man, enligt Igland och Dysthe (2003), endast kan förstå genom att aktivt delta i dialoger.

Den tidigare forskning vi här lyft fram, angående barns erfarenheter som grund för lärande, visar att pedagogen bör utgå från barns tidigare erfarenheter och tankar, ställa frågor och pröva olika möjligheter istället för att fokusera på ett rätt svar. Allt som barn har upplevt påverkar hur de uppfattar nya fenomen och vad de lär sig. Forskningen belyser hur pedagogen både ska lära ut fakta och utgå från barns erfarenheter. Det finns dock en risk med att i allt för hög grad utgå från barns erfarenheter då de inte alltid stämmer överens med det som ska läras i skolan. Forskning beskriver även hur kunskap skapas i samspel mellan barn och omvärld samt hur man kan se barn som antingen skapare eller återskapare av kunskap. När det gäller pedagogens roll visar en studie att läraren i sin undervisning kan fokusera antingen på att eleverna ska komma fram till ett rätt svar, på variationen av tillvägagångssätt eller på att använda elevernas perspektiv som utgångspunkt. Denna studie visar även att det innehåll som fokuserades av läraren även kunde bli fokus för eleverna. Pedagogen bör vidare, när barn inte svarar ”rätt”, uppmuntra till att fortsätta pröva istället för att säga att svaret är fel. Pedagogen bör ställa öppna och produktiva frågor till barn som stödjer dem i att pröva sig fram och undersöka. Det är viktigt att stärka barns självförtroende vilket kan göras genom att man som pedagog bekräftar och visar uppskattning för barns idéer. Forskning visar att det inte behöver finnas någon motsättning mellan att utgå från barns perspektiv och samtidigt sträva mot lärandemål. När det gäller språk och kommunikation bör det matematiska symbolspråket utgå från elevernas eget språk för att stödja eleverna i sin förståelse. En del av lärarens roll består i att uppmuntra matematiska samtal, ställa följdfrågor och uppmana elever till att förklara sina tankar. Detta skapar samband mellan matematiken och språket. En studie visar att pedagogen, genom att delta i aktiviteten på samma sätt som barnen, fångar barnens uppmärksamhet. Studien visar även att barn kan uppfatta frågor från pedagogen som en form av förhör.

Genom att lyfta fram just denna forskning vill vi belysa vikten av att i bemötandet av barn försöka utgå från deras perspektiv, på vilket sätt det kan göras och vilka konsekvenser det kan få för barnens lärande. Utifrån denna forskning vill vi även visa vilken roll pedagogen kan ta och hur kommunikationen kan se ut mellan pedagog och barn. Vi menar att vårt arbete kan bidra till att ge en ökad förståelse för komplexiteten i bemötande av barns svar och ge en bild av olika former av respons samt vilka konsekvenser dessa kan ha för barnets förståelse. I arbetet kommer vi att belysa bland annat hur pedagogerna förhåller sig till rätt och fel svar inom matematik samt på vilket sätt pedagogernas bemötande kan sägas utgå från barnens tidigare erfarenheter.

4. Metod

Vi valde att genomföra en fallstudie där vi använde oss av observationer samt intervjuer för materialinsamling. Vi formulerade sedan kriterier utifrån vilka vi gjorde ett urval av dialoger i det insamlade materialet. Detta för att urskilja de dialoger som var relevanta för vårt syfte. Därefter analyserade vi dialogerna för att se vilken respons pedagogerna gav på barnens svar. Här följer en utförlig redogörelse för de vetenskapliga metoder vi använt, instrument för materialinsamling, hur genomförandet av materialinsamlingen gick till samt hur vi bearbetade, analyserade och tolkade materialet.

4.1 Vetenskapligt förhållningssätt

Staffan Stukát (2005) skriver om hur ett vetenskapligt förhållningssätt innebär ett problematiserande arbetssätt, strävan mot saklighet och att inte ta något förgivet (s.7).

I vår studie har vi inspirerats av hermeneutiken genom att vi, utifrån vår förförståelse, tolkar resultat från både observationer och intervjuer. Vi pendlar även mellan att titta på del och helhet då vi tolkar responsen från observationerna utifrån dess sammanhang. Nils Gilje och Harald Grimen (2004) skriver om hur hermeneutiken innefattar hur man kan tolka och förstå fenomen (s.176). Hermeneutiken har som en utgångspunkt att vi mot vår förförståelse och våra förutsättningar ser och tolkar fenomen på olika sätt. Vår förförståelse hjälper oss bland annat att rikta vår uppmärksamhet (s.183). Gilje och Grimen skriver också om hur en annan väsentlig del inom hermeneutiken är att ett fenomen måste tolkas utifrån sitt sammanhang för att bli förståeligt (s.188). De presenterar den hermeneutiska cirkeln vilken beskriver förhållandet mellan vår förförståelse, det vi tolkar och kontexten kring det vi tolkar. Inom forskning rör man sig ständigt mellan dessa delar och pendlar mellan helhet och delar. Hur vi tolkar helheten är beroende av hur vi tolkar delen och hur vi tolkar delen är i sin tur beroende av hur helheten tolkas (Gilje & Grimen, 2004: 190, 191). Runa Patel och Bo Davidson (2003) liknar den hermeneutiska cirkeln vid en spiral. De menar att det inte finns någon självklar ände på tolkningsprocessen då delarna och helheten ständigt växer och utvecklas (Patel & Davidson, 2003:31).

4.2 Vetenskaplig ansats

Utifrån vårt vetenskapliga förhållningssätt samt vårt syfte ville vi göra en studie som innefattar en kvalitativ tolkning av resultatet. Sharan B. Merriam (1994) skriver om att kvalitativ forskning kan vara deskriptiv, beskrivande, i sin karaktär och att den då utgår från att det finns många verkligheter. Världen är inte objektiv utan snarare subjektiv, en funktion av samspel mellan människor som behöver tolkas snarare än mätas. Åsikter och uppfattningar är då viktigare än fakta. Främsta syftet med kvalitativ forskning är att förstå innebörden av en viss företeelse, hur alla delar samverkar för att bilda helheten. Intresset ligger bland annat i hur människor skapar mening, vad de upplever och tolkar (s.22, 30, 31). Deskriptiva studier är oftast induktiva vilket innebär att det i förväg är omöjligt att få fram alla variabler som ska studeras då dessa uppkommer på vägen. När man gör en induktiv studie utgår man från den information man samlat in för att hitta en teori som passar. Man är alltså inte ute efter att testa huruvida en teori stämmer eller inte. Merriam skriver om hur en fallstudie till största del grundar sig på induktiva resonemang. Förståelse, hypoteser och teorier uppstår och utvecklas efterhand ur den information man har tillgång till, som i sin tur har sin grund i den kontext man studerar (Merriam, 1994:22, 27, 33).

4.3 Val av metod

Då det var en specifik förskoleavdelning som var i fokus för vår studie samt då vårt syfte inte var att dra några generella slutsatser, kom fallstudie att bli den metod som kändes mest lämplig. Robert E. Stake (1995) skriver om hur man i fallstudien är intresserad både av det unika men även det mer vanligt förekommande hos det man studerar, då man främst är ute efter att förstå (s.1). I en fallstudie söker man efter en djupare förståelse. Man vill se det unika och komplexa i fallet, dess interagerande med kontexten (Stake, 1995:17). Stake (2000) beskriver fallstudien som värdefull för att förbättra teorier, ge förslag för vidare forskning och för att upprätta gränser för generalisering (s.448).

Merriam (1994) skriver att fallstudien som metod ger bästa möjligheten för utveckling av kunskap inom det pedagogiska området, då den inriktar sig på upptäckter, insikter och förståelse av hur människor uppfattar världen (s.19). En avgörande faktor för fallstudie som metodval är, enligt Merriam, att det går att identifiera ett avgränsat system som fokus för studien. Man måste kunna välja en situation som är intressant och som genom närmare undersökning ger bättre förståelse och kunskap om just denna företeelse (Merriam, 1994:24). Rolf Ejvegård (2003) skriver om hur genomförandet av en fallstudie innebär att titta på en del i ett större sammanhang och beskriva verkligheten utifrån det enskilda fallet. Ett enskilt fall kan dock aldrig fullt ut representera verkligheten utan endast ge läsaren en uppfattning om hur något ser ut. Detta medför, skriver Ejvegård, att man får vara försiktig med att dra alltför långtgående slutsatser utifrån det enskilda fallet (Ejvegård, 2003:33).

4.4. Val av undersökningsgrupp

Larsåke Larsson (2000) skriver om hur man vid urvalet av undersökningsgrupp bör selektera fram en ändamålsenlig grupp intervjupersoner. Hur urvalet görs beror på syftet med studien och vad man vill att urvalet ska representera (Larsson, 2000:56). Den förskoleavdelning vi valde att genomföra vår studie på hade vi fått kännedom om genom att en av oss författare förlagt delar av sin verksamhetsförlagda utbildning där. Denna förskola arbetade för tillfället aktivt med att utveckla arbetet kring matematik och pedagogerna på avdelningen hade bland annat varit på kompetensutveckling genom föreläsningar och workshops samt läst litteratur i matematik. Vi ansåg därför att denna avdelning utgjorde en lämplig miljö för vår studie. Detta skulle kunna motsvara vad Larsson benämner som urval utifrån kritiska fall vilket anses lämpligt när man ska studera ett speciellt område (Larsson, 2000:57). Att en av oss författare redan hade en etablerad kontakt med pedagoger och barn, vilket förhoppningsvis kunde öka tilliten till oss som observatörer och intervjuare, var ytterligare en anledning till vårt val av undersökningsgrupp. Från start var vår studie inriktad mot alla tre pedagoger på avdelningen, men en barnskötare valde att inte delta i studien och vi reviderade därför vårt fokus till att endast omfatta de två förskollärarna. Dessa pedagoger hade arbetat inom pedagogisk verksamhet i över 20 år och kan därmed anses ha en hel del erfarenhet vilket vi såg som positivt för vår studie, då vi menar att det innebär att de i högre grad haft möjlighet att utveckla ett medvetet förhållningssätt till barnen. Anledningen till varför vi valde att observera och intervjua endast pedagogerna, och inte barnen, är att fokus för denna studie låg vid att undersöka pedagogernas bemötande och förhållningssätt kring barnens svar i dialogerna. Vi är medvetna om att vi kunde ha fått ett bredare material om vi genomfört barnintervjuer, men vi ansåg att då barnen var mellan 1 och 5 år gamla var ämnet för vår undersökning relativt abstrakt och svårt för dem att berätta kring.

4.5 Metoder för materialinsamling

Vi valde att använda oss av observation och intervju som kompletterande metoder för materialinsamling. Merriam (1994) skriver om hur metodologisk triangulering innebär att man använder sig av flera olika metoder för att undersöka ett visst fenomen eller en situation. Motivet är att de svaga sidorna hos en metod kan vägas upp av en annan metods starka sidor. Metoderna kompletterar då varandra (Merriam, 1994:85).

Genom att observera ville vi söka svar på hur pedagogerna bemötte barnens svar i en dialog, vad pedagogerna sa till barnen. Vi planerade att genomföra ca 10 observationer. Intervjuerna skulle sedan ge information om pedagogernas bakomliggande tankar och resonemang kring sitt bemötande av barnen. Vi bestämde oss för att genomföra en intervju med varje pedagog. Johansson & Svedner (2006) skriver om hur en bra metod kan vara att börja med att observera det man undersöker och göra intervjun utifrån vad man ser (s.47). Vi valde att genomföra våra intervjuer i slutet av observationsperioden. Detta med tanke just på att observationerna skulle kunna ge oss tydligare idéer om vad vi ville fokusera i intervjuerna, samt ge möjlighet för pedagogerna att i intervjuerna referera till konkreta situationer som de visste att vi observerat och därmed hade kännedom om.

4.5.1 Observationer

Stukát (2005) skriver om observation som metod och menar att den är användbar just för att studera hur något verkligen förhåller sig, vad någon i verkligheten gör och inte bara säger att den gör. Observatören använder vid observationer sig själv som instrument för att fånga vad som sker i en situation. Fördelen med denna metod är att den ger ett relativt konkret material att arbeta vidare med. En nackdel kan dock vara att man endast registrerar det synbara hos individen och man får därmed inte med bakomliggande tankar och resonemang (s.49). Den typ av observation man genomför kan vara allt ifrån väldigt strukturerad då man har en form av kategorischema som utgångspunkt, till en vardagligare, löpande form av observation då man för egna anteckningar kring vad som händer (Stukát, 2005:49-50).

Birgitta Kullberg (2004), skriver om deltagande observation och om hur man som observatör kan ha olika roller. Man kan vara total deltagare då man är delaktig i gruppen samtidigt som man observerar. Motsatsen är att vara total observatör då man inte deltar alls i gruppens aktiviteter utan endast observerar. Mellan dessa ytterligheter kan man vara ”deltagare-som-observatör”. Man är då engagerad i gruppen och de som observeras känner till vem man är som forskare. ”Observatör-som-deltagare” innebär att man är mindre involverad i gruppen än den nyss nämnda rollen. Man deltar inte alls men de man observerar vet vem man är och syftet med att man är där (Kullberg, 2004:95). Rolf Ejvegård (2003) skriver om hur nackdelen med deltagande observation kan vara att man lätt blir subjektiv i sin utgångspunkt samt att det är svårt att hålla tillräcklig distans för en objektiv beskrivning. Forskarens närvaro kan också påverka det händelseförlopp som studeras. Bara medvetenheten om forskarens närvaro gör att personerna som studeras kan uppföra sig annorlunda jämfört med om forskaren inte var närvarande (Ejvegård, 2003:69).

4.5.1.1 Genomförande av observationer

Vid registrering av observationerna använde vi ljudupptagning genom bandspelare och diktafon samt fältanteckningar. Vi hade till en början svårigheter att välja tillfällen för observation, då vi ville vara säkra på att få användbart material. Vår tanke var att de tillfällen där pedagog och barn var samlade på en och samma plats under en längre tid, skulle ge en dialog som var lättare att följa. Detta skulle även vara effektivt tidsmässigt. Efter diskussion

med pedagogerna och med hänsyn till etiska aspekter, då alla barn inte fick delta i studien, bestämde vi oss för att observera vid olika förmiddagsaktiviteter, dukning samt luncher. Genom observationerna ville vi söka svar på första och tredje frågeställningen, hur pedagogerna ger muntlig respons på barns svar på faktafråga i muntliga dialoger med matematiskt innehåll, respektive hur pedagogerna förhåller sig till barns sätt att resonera utifrån individuella erfarenheter relaterat till rätt och fel inom matematik.

Våra observationstillfällen blev sammanlagt 14 stycken och dessa var utspridda över en period på nästan två veckor, sammanlagt 8 observationsdagar med varierande antal observationstillfällen per dag. Vi observerade vid luncher, förmiddagsaktiviteter och dukning.

Lunchen inträffade vanligtvis mellan ca 11.30 och 12.00 och intogs vid tre olika bord, ett i lekhallen och två i stora rummet/köket. Vi gjorde observationerna vid två av dessa, det i lekhallen och ett av borden i stora rummet/köket. Innan de började äta sjöng de vanligtvis en ramsa som barnen kände till väl och därefter pratade de oftast om vilken mat som serverades, innan de började äta. Samtal mellan barn samt mellan barn och pedagog skedde spontant och ofta pratade flera barn samtidigt. Situationen gav att samtalen till stor del handlade om maten och ätandet. Barnen satt på bestämda platser vid samtliga luncher. Vid två tillfällen utökades lunchobservationerna av födelsedagskalas som inträffade i direkt anslutning till lunchen. Samtliga barn och pedagoger befann sig då i stora rummet/köket. Vid ett av dessa tillfällen valde vi att stänga av bandspelaren en stund då pedagogen lämnade bordet och det var rörigt i rummet. Vi observerade vid 5 olika lunchtillfällen, 3 av dessa tillfällen observerade vi vid varsitt bord vilket gav totalt 8 lunchobservationer. Vid en lunch observerade endast en av oss vid ett bord och vid en lunch gjorde vi endast ljudupptagning utan att själva vara närvarande.

Vidare observerade vi 5 olika förmiddagsaktiviteter med matematiskt innehåll. Dessa var lådbygge till mattebyrå (ca 22 min), sortering av diamantpaljetter (ca 20 min), bygge med kaplastavar (ca 14 min), mätning av pedagog (ca 25 min) samt tillverkning av playdo-deg (ca 21 min). De fyra förstnämnda av dessa aktiviteter observerade endast en av oss medan vi båda deltog i observationen av den sistnämnda. Dessutom observerade vi ett tillfälle där ett barn dukade med en pedagog (ca 10 min).

Vid observationerna placerade vi diktafonen/bandspelaren mitt på bordet där pedagog och barn satt. När det gäller luncherna placerade vi oss själva vid ena änden av matbordet och vid övriga aktiviteter satt vi lite vid sidan av den pågående aktiviteten. Detta med syfte att sitta lite utanför gruppen för att om möjligt minska den påverkan vår närvaro eventuellt utgjorde, samtidigt som det inte fick kännas alltför onaturligt för barnen och pedagogerna. Vi försökte ta en så passiv roll som möjligt, för att inte påverka observationerna, men det var svårt att undvika att barnen vände sig till oss. Vi förde fältanteckningar inspirerade av observationsblanketten i Johansson & Svedner, (2006:64). Vi försökte så noggrant som möjligt koppla ord till kroppsliga handlingar genom att anteckna yttrandet och därefter handlingen. Detta var dock svårt på grund av oerfarenhet men fältanteckningarna blev utförligare för varje gång. Vi befann oss endast i verksamheten när vi skulle observera för att inte bli för involverade i barngruppen.

I vår studie gjorde vi en form av deltagande observation och förmodligen tog vi något olika roller som observatörer. Då en av oss sedan tidigare kände barn och pedagoger tog den troligen mer rollen som ”deltagare-som-observatör”, medan den av oss som var relativt okänd hade en roll som mer liknade ”observatör-som-deltagare”. Vi upplevde det svårt att inta

rollen som total observatör då barnen, och även i viss mån pedagogerna, hade lätt för att mitt under observationen på ett eller annat sätt söka kontakt med oss.

Vårt totala observationsmaterial utgjorde cirka 380 minuter. Av dessa var cirka 260 minuter från lunchtillfällen, cirka 110 minuter från förmiddagsaktiviteter med matematiskt innehåll och cirka 10 minuter från dukning.

4.5.2 Intervjuer

Larsson (2000) skriver om hur personliga intervjuer kan ingå i en fältstudie med observation. Samtalet fokuserar då individens upplevelser och uppfattningar av ett fenomen. Han rekommenderar att man innan intervjun genomför provintervjuer för att se hur frågeformuleringarna fungerar, om frågor bör läggas till eller tas bort. Man bör även se till att det finns gott om avsatt tid samt att intervjun kan genomföras i en lugn miljö. Larsson lyfter att professionsintervjuer innebär intervjuer med personer som har en specifik profession, vilket vi menar är aktuellt i denna studie. Larsson skriver vidare att personliga intervjuer sällan utgör ett jämviktigt samtal. Då syftet är att få kunskap av den intervjuade förväntas också denna svara för större del av informationsutbytet. Men intervjuaren kan och bör lägga in egna kommentarer och reaktioner (Larsson, 2000: 49, 51, 60).

En fara i intervjun som Johansson och Svedner (2006) skriver om är att intervjuaren påverkar informantens svar genom att omedvetet ge uttryck för sina egna förväntningar och värderingar. Detta utgör en felkälla och kan undvikas genom att man som intervjuare har väl genomtänkta frågeställningar som helst bygger på tidigare forskning, samt ett formulerat syfte med intervjun som också är klart och tydligt för informanten. Ett etablerat förtroende bör också påverka till att ge mer uppriktiga svar. Intervjuaren bör också ställa konkreta frågor som är lätta att besvara (Johansson & Svedner 2006:47, 48).

4.5.2.1 Genomförande av intervjuer

Även intervjuerna registrerades genom ljudupptagning med bandspelare och diktafon samt fältanteckningar. Att vi spelade in intervjuerna gav att vi vid tillfället kunde fokusera på samtalet, samt att vi i efterhand kunde lyssna igenom intervjuerna ett flertal gånger.

Det vi ville söka svar på genom intervjun var vår andra och tredje frågeställning, hur pedagogerna resonerar kring sitt bemötande av barns svar på en faktafråga i muntliga dialoger med matematiskt innehåll, respektive hur pedagogerna förhåller sig till barns sätt att resonera utifrån individuella erfarenheter relaterat till rätt och fel inom matematik. Vi formulerade därför frågor som vi bedömde skulle ge svar på dessa frågeställningar (se bilaga 1). När det gäller den första av dessa frågeställningar låg delvis vårt fokus på att se hur barnets svar påverkade vilket bemötande barnet fick (frågorna 4a, 4b, 5a, 5b, 6a och 6b) och vad detta bemötande antogs få för konsekvens för barnet och dess lärande (frågorna 4c, 5c och 6c). Vi ville också få svar på vad pedagogen ansåg viktigt i dialogen kring ett matematiskt innehåll samt uppfattningen av sin egen roll i denna (frågorna 7a, 7b och 8). När det gäller den andra av de två frågeställningarna ovan handlade intervjufrågorna om vad pedagogen ansåg vara ett centralt matematikinnehåll i förskolan samt vad som var viktigt i detta arbete (frågorna 1a och 1b). Vi ställde också frågor om pedagogens syn på barnens tidigare erfarenheter i relation till matematik och hur pedagogen ansåg att detta inverkar på hur de bemötte barnen (frågorna 2, 2b) samt hur pedagogerna resonerade kring rätt och fel inom detta ämne (frågorna 3a och 3b). Vi fick respons på intervjufrågorna från en studentkollega samt genomförde en testintervju på en person vilket resulterade i att vi förtydligade frågorna ytterligare.

Johansson & Svedner (2006) skriver om intervjun, vilken kan ge djupgående men smal information. En strukturerad intervju innebär att man utgår från fasta frågor då frågorna är lika till alla deltagare (Johansson & Svedner, 2006:41, 43). Vi genomförde strukturerade intervjuer i den mening att vi förberett ett antal konkreta frågor som vi ville ha svar på. Ordningen på frågorna i själva intervjutillfället var dock mer av samtalsordning, då den ordning i vilken frågorna behandlades varierade beroende på vad pedagogen sa (Larsson, 2000:61). Om pedagogen kom in på ämnet kring en kommande fråga så försökte vi styra in ämnet kring denna, så att säga ”fånga tillfället”.

Vi valde att vara med båda två då vi intervjuade. Stukát (2005) presenterar både för- och nackdelar med att vara två som intervjuar en. En nackdel han tar upp är att den intervjuade kan få känslan av att befinna sig i underläge vilket kan påverka de svar personen väljer att ge. En fördel med att vara två som intervjuar anser Stukát dock vara att man då har chans att få ut mer av intervjun genom att båda kan hjälpas åt att se till exempel kroppsspråk, som inte tas upp via ljudupptagningen (Stukát, 2005:41). Vid den första intervjun hade Marie ansvar för att driva intervjun och fokusera på samtalet, medan Catrin kontrollerade vilka frågor som besvarades. Båda deltog dock i samtalet. Vid den andra intervjun bytte vi roller.

Intervjuerna genomfördes i ett samtalsrum på en oanvänd avdelning, där vi inte blev störda. Efter förfrågan från pedagogerna hade vi tidigare övervägt att lämna ut intervjufrågorna innan intervjun men vi beslöt att inte göra detta, då vi ville undvika att pedagogerna diskuterade frågorna med varandra. Vi var ju intresserade av deras individuella och specifika tankar. Vi frågade dock om pedagogerna ville se intervjufrågorna just innan vi startade intervjun. Pedagog 1 läste igenom frågorna medan pedagog 2 valde att inte göra detta. Johansson & Svedner (2006) ger rekommendationer kring vad man som intervjuare bör tänka på vid själva intervjutillfället. Man bör bland annat tolerera tystnad då detta ger informanten tid att tänka vilket kan resultera i att det kommer fram mer information. Författarna skriver om hur det bästa i en intervju är att be den intervjuade berätta om konkreta situationer och försöka finna svaret på abstrakta frågor i detta (Johansson & Svedner, 2006:45). Detta var också något vi försökte tänka på under intervjun, att just uppmana pedagogerna till att referera till någon konkret situation. Vi genomförde intervjuerna som planerat och tackade efteråt för deras deltagande.

Vi kompletterade intervjuerna med fyra frågor för att få lite kunskap om pedagogernas bakgrund och erfarenhet i yrket. Dessa frågor var: Var utbildade du dig och vad läste du? När började du arbeta inom förskolan? Har du arbetat inom skolan tidigare? Har du alltid arbetat i xxxxxxxx? Svaren på dessa frågor redovisar vi dock inte i arbetet med hänvisning till identifierbarhet enligt konfidentialitetskravet.

Vårt totala material från intervjuerna utgjorde sammanlagt cirka 70 minuter.

4.5.3 Bearbetning, analys och tolkning

Nedan redogör vi för hur vi gått tillväga i vår bearbetning av materialet för att komma fram till vårt resultat.

4.5.3.1 Transkribering av materialet

Vi valde till en början att endast transkribera de avsnitt från observationerna där det enligt vår uppfattning fanns matematiskt innehåll. Men eftersom vi i början av arbetet vacklade lite vad gällde vår exakta definition av vad matematik i förskolan är, insåg vi att vi vid senare genomgång av materialet kunde komma att hitta flera eller andra dialoger med matematiskt

innehåll. Vi kom därför fram till att vi behövde transkribera allt material. Tyvärr hade vi då redan hunnit radera tre av observationerna som spelats in på diktafonen, för att skapa utrymme för ytterligare ljudupptagning samt då vi ansåg att vi var färdiga med transkriberingen av dessa observationer. Vi transkriberade alltså i fortsättningen allt material, ljudupptagning kompletterat med fältanteckningar av kroppsspråk. Vi valde dock att utesluta vissa episoder där pedagogerna pratade med varandra eller med barn som inte deltog i aktiviteten, samt där barnen pratade med varandra under en längre tid, utan pedagogens inblandning. De uteslutna delarna markerade vi med [...]. Även då det inte gick att urskilja vad som sades uteslöts detta, vilket vi markerade med [...] följt av ”(ohörbart)”.

Vid transkribering från ljudupptagning till text samt genomgående i hela detta arbete använder vi fingerade namn för pedagoger, barn och andra personer som nämns, samt avdelningen där studien genomfördes. De pedagoger vi har observerat benämner vi pedagog 1 och pedagog 2. Vi skriver ut hela namnet första gången personen citeras i en dialog, sedan endast initialen.

Vid transkriberingen av intervjuerna valde vi i den ena att inte transkribera en del av det som sades mot slutet då pedagogen då pratade om annat än det som rörde just det som var föremål för vår studie. För övrigt har vi transkriberat hela intervjuerna. Larsson (2000) skriver om hur man bör utgå från att göra en fullständig transkribering av intervjuer men att man samtidigt måste sätta detta arbete i relation till vad det är man undersöker. Det kan då vara befogat att utesluta delar om man tidigt ser att dessa inte har någon relevans för resultatet (Larsson, 2000:64).

4.5.3.2 Analys och tolkning av materialet

Vi vill här börja med att redogöra för vilken förståelse vi hade med oss in i denna studie då vi är medvetna om att den kan ha bidragit till att påverka delar av studien. Vi är båda kvinnliga lärarstudenter, 26 och 27 år gamla. Vi håller precis på att avsluta vår utbildning till lärare för tidigare åldrar, den ena inriktad mot förskola, den andra mot grundskolans tidigare år. Då det sociokulturella perspektivet under våra år i lärarutbildningen har varit en av de mest framträdande teorierna, ligger det närmast vårt sätt att se på lärande. Vi har genom utbildningen ofta fått höra att vi ska utgå från barnet och dess erfarenheter samtidigt som vi även har en uppfattning om att det inom matematiken finns någon form av rätt och fel och att det också är viktigt att barnen får denna kunskap och förståelse med sig. Att bemöta barnen utifrån detta upplevde vi som komplext. Därav blev vårt syfte att studera hur pedagoger bemöter barns svar på dialoger med matematiskt innehåll. Vi ville i studien dock inte utgå från att pedagogerna upplevde att det finns rätt och fel inom matematiken på samma sätt som vi upplevde det, utan vi ville förhålla oss öppet kring detta.

Stake (1995) skriver om hur den kvalitativa metodens analys handlar om att ta isär alla delar för att sedan koppla dem samman igen på ett än mer meningsfullt sätt (Stake, 1995:75). Vi kommer här att beskriva hur vi gick till väga vid bearbetningen av materialet. När all transkribering av observationerna var färdig markerade vi de dialoger som utgjorde de, utifrån vårt syfte, relevanta delarna i resultatet. Det första kriteriet för detta urval var att det var *muntliga dialoger med matematiskt innehåll* (för definition av begreppet matematik se avsnitt 1.1). Vi valde dock att inte innefatta de dialoger som handlade om tid på grund av att vi såg det som svårt att sätta en gräns för vad som kunde betraktas som tid ur en matematisk synvinkel. Till exempel frågade pedagogerna barnen varje dag vad de gjort under förmiddagen, vilket innefattar tidsuppfattning. Vi menar ändå att det inte kunde anses ha med matematik att göra. Det andra kriteriet för vårt urval av dialoger var att de skulle börja med

en matematisk faktafråga från pedagogen, eller en faktafråga som i sitt sammanhang blev matematisk även om frågan i sig inte var matematisk. Det var inte heller alltid en tydlig fråga följd av frågetecken utan mer ett påstående. Vi valde då ändå att ta med dessa då barnen genom att ge svar på dem uppenbarligen upplevt dem som en form av frågor. *Frågan (eller påståendet) skulle sedan följas av ett eller flera svar från barnet eller barnen.* Här har vi även tagit med de situationer då pedagogen ställt en fråga som sedan från flera barn genererat i svar som kretsat kring den frågan, även om de inte utgjort ett svar på exakt den frågan. *Barnens svar skulle sedan resultera i någon form av respons från pedagogen.* Vi funderade på hur vi skulle göra med de dialoger där barnet inte svarade muntligt på pedagogens fråga. Vid de flesta av dessa tillfällen hade vi anteckningar på vilket kroppsspråk barnen använde, till exempel att de nickade eller skakade på huvudet. Men tyvärr fattades denna information vid flera dialoger så för att få kontinuum i materialet valde vi att utesluta dessa. Samma sak gällde när pedagogen inte gav någon muntlig respons på barnens svar. Här visste vi inte alltid vad den uteslutna responsen berodde på. Vi har även valt att i tolkning av pedagogens bemötande ta hänsyn till hela yttrandet från pedagogen, inte endast de första orden.

Efter att vi gjort ett första urval av dialoger utifrån kriterierna ovan, kontrollerade vi varandras markeringar för att se om vi var överens om vilka dialoger som uppfyllde kriterierna. Ett flertal genomgångar av materialet resulterade slutligen i ett urval av dialoger som utgjorde det resultat som blev grunden för vår analys. Antal respons i dessa dialoger var drygt 200 stycken. Vi gick igenom varje dialog och analyserade vad responsen kunde upplevas som, vad det egentligen var pedagogerna gjorde. Här utgick vi inte från något specifikt analysinstrument utan analyserade dialogen för att se vad som karaktäriserade den specifika responsen från pedagogen. Det var alltså materialet i sig som genererade de meningsbärande begrepp vi kom att använda i resultatavsnittet. Vi vill klargöra att begreppen inte utgör någon kategorisering utan speglar vad som är meningsbärande i den respons pedagogerna gav. Vi försökte sedan räkna ungefär hur många gånger pedagogerna till exempel bekräftade respektive ställde en fråga men då det fanns många varianter av bemötande var detta näst intill en omöjlig uppgift och möjligen relativt ointressant då vi inte var ute efter någon statistisk redovisning.

När vi i vårt urval och vår analys av dialoger och respons pendlade mellan att titta på sammanhanget för dialogen, dialogen i sig och den specifika responsen använde vi oss av en hermeneutisk tolkningsprocess då vi växlade mellan att tolka helheten och delen. Patel och Davidson (2003) menar att då man befinner i sig i den hermeneutiska spiralen så finns det inte något självklart slut på processen (s.31). Vi menar ändå att då vi ett flertal gånger läste och analyserade transkriberingarna enskilt, bytte och kontrolläste varandras transkriberingar och även diskuterade urvalet gemensamt, slutligen nådde en punkt då ytterligare genomgång av materialet inte resulterade i något nytt. Vi gick därmed vidare i processen.

4.6 Studiens tillförlitlighet

Merriam (1994) skriver om hur det, för att man ska kunna lita på forskningsresultatet, oftast behövs en granskning av dess komponenter (s.175). Vi utvärderar här vår metod samt diskuterar hur vårt val av instrument kan ha påverkat resultatet.

Stukát (2005) skriver om textens kommunikerbarhet vilket innebär att det som författaren vill förmedla med texten även måste framgå till läsaren. För att läsaren ska kunna vara kritisk krävs att texten är begriplig. Det är då bland annat viktigt att definiera begrepp man använder vilket vi gjorde i vår begreppsdefinition i inledningen (Stukát, 2005:8).

Reliabilitet handlar, enligt Stukát (2005), om hur bra det instrument man valt att använda sig av är på att mäta, att inte slumpen får inverka på resultatet. Brister skulle enligt Stukát kunna utgöras av att respondenterna tolkar intervjufrågorna på annat sätt än vad som var avsikten eller att respondenternas svar tolkas på annat sätt än vad respondenterna avsåg (Stukát, 2005:125-126). Vi gjorde ljudupptagning av intervjuerna vilket vi menar stärker reliabiliteten för resultatet, då vi inte riskerar att missa något av dialogen. Vi gav pedagogerna tid att tänka och svara på frågorna i lugn och ro och vi upplevde att pedagogerna kände sig relativt avslappnade. Vi ställde öppna frågor och försökte att inte visa på vårt eget eventuella ställningstagande. Pedagogerna uttryckte att de tyckte frågorna var svåra men försökte ändå ge ett svar genom att resonera högt. Vi anser också att vi fick uttömmande svar. Pedagogerna tyckte dock att fråga 2 var väldigt svår att förstå. De försökte formulera ett svar på denna fråga men gav uttryck för att inte förstå vad vi ville åt och vi gick därför ganska snabbt över till fråga 3. Fråga 2 b behandlades därför aldrig. Vi kan se att vi i formuleringen av fråga 2 kanske var otydliga då vi själva var insatta i detta ämne och såg frågan som självklar. Vi menar dock att vi genom de övriga frågorna även fick svar på frågorna 2 och 2b.

Vi registrerade även observationerna med ljudupptagning. Det mest optimala kanske hade varit att filma, men pedagogerna godkände inte detta. För att komplettera ljudupptagningen försökte vi även göra fältanteckningar vilket dock var svårt. Vi upplevde fältanteckningarna som icke kompletta och utgick därför i stort sett endast från det vi kunde höra från ljudupptagningen. Detta påverkade vårt urval av dialoger i resultatet då vi valde att inte ta med och analysera de dialoger där kommunikationen inte var muntlig. Vi är medvetna om att vi kunde ha fått ett något annorlunda resultat om vi filmat, eller på annat sätt registrerat även kroppsspråk, eftersom detta hade gett oss möjlighet att analysera även dialoger som innehöll icke muntlig kommunikation.

Merriam (1994) skriver om inre validitet och menar med detta hur väl resultatet stämmer med verkligheten, om forskaren verkligen studerar det hon tror att hon studerar (s.177). Merriam pekar på faktorer som stärker den inre validiteten, som till exempel att man använt sig av flera metoder för att samla in material samt flera informationskällor (Merriam, 1994:179). Då vårt resultat av studien bygger både på observationer av pedagogerna i verksamheten samt intervju med de båda pedagogerna skulle det kunna anses öka validiteten i studien.

När det gäller intervjufrågorna, utformades och ställdes dessa utifrån studiens syfte och frågeställningar för att vi skulle få så relevanta svar som möjligt. Vi menar även att våra intervjufrågor belyste det vi hade för avsikt att studera. Det var dock en fråga, nr 6, som vi i observationerna inte kunde studera då vi inte såg till de dialoger som inte var muntliga. Vi menar att svaren på denna fråga ändå bidrog till att ge oss en än mer nyanserad och komplett bild av hur pedagogerna förhåller sig till sitt bemötande av barnen. Merriam (1994) skriver, när det gäller intervjuer, att genom att intervjupersonerna får se vilka beskrivningar och tolkningar man gjort och även ta ställning till om resultaten är trovärdiga, så stärks den inre validiteten (s.180). När transkriberingen av intervjuerna var färdig frågade vi pedagogerna om de ville läsa igenom sin egen intervju för att ha möjlighet att ändra eller förtydliga. Det var dock ingen av dem som valde att göra detta. När resultatet och diskussionen var så gott som färdiga skickades dessa avsnitt till pedagogerna för att de skulle kunna läsa och uppmärksamma eventuella missförstånd eller feltolkningar. Pedagogerna gjorde då vissa förtydliganden.

Vi var till en början osäkra på vilka situationer vi skulle observera då det var svårt att veta vad som kunde ge oss material. Vi kan dock konstatera nu i efterhand att de

observationstillfällena vi valde innehöll en hel del matematiska dialoger och alltså gav oss ett relativt stort material att utgå från. En viktig faktor för hela arbetet var också vår egen definition av dialog med matematiskt innehåll. Vi började med att definiera vad matematik var för oss (se 1.1). Därefter begränsade vi oss till att endast titta på de dialoger där pedagogen först ställde en faktafråga, barnet svarade och pedagogen gav respons. Hur vi valde att definiera matematik och vilka kriterier vi sedan utformade för den dialog vi skulle titta på, påverkade vad vi studerade och därmed studiens validitet. Vi har tydligt redogjort för definitionen av matematik och även kriterierna. Vi menar att vi genom vårt urval utifrån vår definition av begreppet matematik samt kriterierna, studerade de dialoger som innefattade pedagogens bemötande av barnets svar på en faktafråga i muntliga dialoger med matematiskt innehåll, vilket var det vi enligt vårt syfte avsåg att studera. Det faktum att vi hann radera tre av observationerna innan vi bestämde oss för att transkribera hela observationerna, ger att vi dock kan ha missat några dialoger som kan ha haft relevans för resultatet.

Stukát (2005) skriver om hur replikerbarhet innebär att studien genom att beskrivas så utförligt som möjligt ska kunna genomföras av någon annan och ge samma resultat. Han säger dock att då det handlar om människor att göra, är det näst intill omöjligt att uppnå detta (Stukát, 2005:8). Merriam (1994) skriver att det inom samhällsforskning är problematiskt att upprepa en undersökning och få samma resultat. Detta bland annat på grund av att människans beteende är föränderligt och att det i en kvalitativ studie finns många tolkningar av skeenden. Mycket handlar istället om att sträva efter att resultaten har mening och klargöra i vilken grad de är beroende av forskarens utgångspunkter och det metodologiska genomförandet (Merriam, 1994:180-183). Vi menar att vi i största möjliga mån redogjort för vårt tillvägagångssätt och därmed ökat replikerbarheten för denna studie.

Merriam (1994) skriver om extern validitet och menar då i vilken utsträckning resultaten är generaliserbara. Då valet av fallstudien som metod oftast grundar sig i en önskan att gå på djupet i en bestämd situation, så finns det ingen mening med att generalisera (Merriam, 1994:183, 184). I vår studie har syftet aldrig varit att generalisera utan istället att ge en bild av och förhoppningsvis öka förståelsen för hur det såg ut i detta specifika fall.

Det som ytterligare kan ha påverkat tillförlitligheten i vår studie är bland annat att vi som observatörer genom vår närvaro kan ha påverkat pedagogernas och barnens agerande under observationen. Vi tror att vi kan ha haft en form av påverkan i att pedagogerna kände sig något pressade i att försöka skapa en matematisk dialog och matematiska situationer för att ge oss material. Men samtidigt var situationerna sådana att det inte fanns mycket utrymme för pedagogerna att tänka efter innan de svarade barnen och vi menar att pedagogernas grundläggande syn på barn och lärande ändå är det som avgör hur de bemöter barnens svar. Med detta menar vi att vår närvaro inte i någon större utsträckning borde ha påverkat den specifika respons pedagogen gav och därmed inte heller vårt resultat.

När det gäller intervjuerna är vi medvetna om att pedagogernas svar kan ha formats av hur intervjufrågorna var formulerade och hur vi ställde frågorna. Genom att vi i intervjufrågorna särskilt inriktade oss på faktafrågor, och uttalade detta begrepp, frågar vi oss om det kan ha gett att pedagogerna tänkte mer kring att det finns olika former av matematik. Hade de gjort uppdelningen mellan faktafrågor och annan, mer öppen matematik, om vi inte riktat deras fokus? Samtidigt menar vi att det faktum att vi fokuserade samtalet i intervjun kring vissa väsentliga begrepp, ändå medförde att pedagogerna resonerade kring det vi ville att de skulle resonera kring. Vi undersökte då det vi skulle undersöka och därmed ökade validiteten för resultatet.

Merriam (1994) skriver om hur man som forskare, genom att själv utgöra instrumentet för informationsinsamling, också filtrerar informationen genom sina värderingar och teoretiska utgångspunkter för att avgöra vad som är viktigt och mindre viktigt. Det finns då en risk att utesluta information som strider mot forskarens egna värderingar (Merriam, 1994:192). Vi gjorde säkert, redan vid observationerna, ett omedvetet urval för vad vi såg och inte såg. Då vi sedan utgick från de muntliga dialogerna från ljudupptagningen har kanske detta urval dock inte så stor påverkan på vårt resultat. Vi är medvetna om att våra utgångspunkter och vår förförståelse generellt kan ha påverkat hur vi ställde frågorna vid intervjuerna, hur vi tolkade resultatet från intervjuer och observationer samt hur vi gjorde urvalet av de dialoger vi ansåg vara relevanta för att svara på våra frågeställningar. Merriam (1994) menar att man som forskare kan klargöra för den förförståelse, de utgångspunkter och antaganden man bär med sig och därigenom stärka tillförlitligheten (s.180). Då vi i metodavsnittet just försökt redogöra för vår förförståelse samt hur vi gått till väga i vårt genomförande menar vi ändå att det upprätthåller studiens tillförlitlighet.

4.6.1 Sammanfattning

Vi valde att i denna studie använda oss av observationer och intervjuer som metoder för materialinsamling. Att vi valde just dessa metoder kan i viss mån även ha påverkat det resultat vi fick. Genom observationerna kan vi genom vår närvaro bland annat ha påverkat de pedagoger vi observerade. I intervjuerna kan också det faktum att det var just vi som genomförde intervjuerna, med våra utgångspunkter och vår förförståelse, ha påverkat hur vi ställde frågorna och hur pedagogerna därmed svarade samt hur vi tolkade svaren. Vi menar ändå att vår medvetenhet kring hur just vårt specifika genomförande av studien kan ha påverkat resultatet, och det faktum att vi i detta arbete redogjort för dessa faktorer samt för vår förförståelse, ändå har bidragit till att minimera denna påverkan. Vid de tillfällen påverkan ändå finns erkänner vi den som en begränsning hos denna studie.

4.7 Forskningsetiska överväganden

Utifrån de forskningsetiska principer som vetenskapsrådet gett ut finns i huvudsak fyra krav formulerade. Informationskravet innebär att man ska informera deltagarna i studien om vad deltagande innebär, att detta är frivilligt och att de när som helst kan välja att avbryta sitt deltagande. Samtyckeskravet innebär att de som ska delta måste lämna sitt samtycke, för barn under 15 år bör samtycke lämnas av föräldrar. Konfidentialitetskravet står för att deltagarna inte ska kunna identifieras genom det som står i uppsatsen. Enligt nyttjandekravet får det insamlade materialet inte användas för annat syfte än studier (Vetenskapsrådet). Utifrån dessa krav skrev vi ett informationsbrev till barnens vårdnadshavare, där vi ställde en förfrågan om barnets medverkan (se bilaga 2). I detta brev inspirerades vi av det förslag som gavs på anslagstavlan för LAU370 (Tillståndsmall). Vi valde att tre dagar innan den första intervjun maila ut ett annat informationsbrev till pedagogerna, där vi bland annat redogjorde för studiens syfte, deras rättigheter och våra skyldigheter (se bilaga 3). När vi utformade detta brev inspirerades vi av ett förslag till följebrev (Ejlertsson, 2005:40). Vi hade även pratat med pedagogerna innan, då de medgivit sitt deltagande. Vi har avidentifierat alla deltagare genom att vi i vårt transkriberade material gett dem samt avdelningen fingerade namn.

5. Resultat

Vi har valt att redovisa resultatet genom att presentera citat av dialoger, mellan pedagog och barn, som exemplifierar hur pedagogerna bemöter barnens svar. Vi ger här vår tolkning och analys av pedagogernas respons.

I redovisningen har vi samlat resultatet i 5 meningsbärande områden vilka belyser vilken respons pedagogerna ger. Varje område utgörs av observationsresultat respektive intervjuresultat, med undantag för område 2. Detta område utgörs endast av resultat från observationerna då vi i intervjuerna inte behandlade detta specifika bemötande. Vi använder kursiverade läsrubriker, numrerade efter respektive område, för att särskilja observationsresultat och intervjuresultat (till exempel: *Observationsresultat 3*). Inom varje område är dialogerna numrerade för att vi ska kunna hänvisa till dessa i diskussionen (till exempel: 3:2). Numreringen bygger inte på någon kronologisk ordning. Vi har markerat den respons som är föremål för analys med fetstil för att den lättare ska kunna urskiljas och varje respons är dessutom numrerad i slutet för att vi ska kunna referera till responsen i analysen och diskussionen. När det går att avgöra huruvida barnets svar är rätt eller fel har vi markerat detta då vi menar att det kan ge en mer nyanserad bild av pedagogens respons, vilket vi belyser i resultatsammanfattningen samt i diskussionen. Pedagogerna som varit objekt för vår studie namnger vi som pedagog 1 och pedagog 2 och vi använder fingerade namn på barnen. I resultatet refererar vi oftare till dialoger där pedagog 1 deltar. Detta beror på att hon var inblandad i fler matematiska dialoger än pedagog 2 och att dessa var tydliga och därför lämpliga att använda som exempel. Vårt syfte är inte att jämföra pedagogerna med varandra vilket ger att denna obalans ej har betydelse.

Genom analysen av pedagogernas respons avser vi att svara på frågeställning 1, hur pedagogerna ger muntlig respons på barns svar på en faktafråga i muntliga dialoger med matematiskt innehåll. Vi kopplar sedan denna analys till innehållet i intervjuerna med pedagogerna där vi avser att svara på frågeställning 2, hur pedagogerna resonerar kring sitt bemötande av barns svar på en faktafråga i muntliga dialoger med matematiskt innehåll. Observationsresultat och intervjuresultat svarar tillsammans på frågeställning 3, hur pedagogerna förhåller sig till barns sätt att resonera utifrån individuella erfarenheter relaterat till rätt och fel inom matematik.

5.1 Pedagogernas syn på matematik i förskolan utifrån intervjuresultatet

Som en initierande fråga i intervjuerna frågade vi pedagogerna vad de anser att matematik i förskolan är och vad de tycker är viktigt i detta arbete. Pedagog 2 svarade på detta att matematik i förskolan bland annat kan vara ”form och mönster” och att uppfatta och fundera kring sakers utseende och storlek. Båda pedagogerna pekade på synliggörandet av matematiken i vardagen som en viktig del i detta arbete. Att man till exempel räknar hur många som är här eller att man vid skötbordet kan synliggöra matematiken genom att räkna fingrar, ben och fötter eller att man uppmärksammar barnen på parbildning vid på- och avklädning. Pedagog 1 tog upp ett exempel som hon ser som en mer osynlig matematik och berättade om då tre barn klättrat upp i ett träd och sagt ”jag sitter högst upp” ... och ”jag sitter mitemellan”, och ”jag sitter längst ner”. Hon sa att det matematikprojekt de nu arbetar med har hjälpt dem att se även dessa situationer.

På frågan vad de anser vara viktigt i detta arbete svarade pedagog 1 att det är viktigt att fånga matematiken så mycket som möjligt och att bygga vidare på det barnen frågar. Pedagog 2 uttryckte en liknande tanke, att matematiken ska vara på barnens nivå och utgå från deras nyfikenhet. Pedagog 1 sa att det är viktigt att göra barnen medvetna om vad matematik är, göra dem delaktiga och ge dem en positiv bild av matematiken som de kan ta med sig till skolan. Hon ansåg också att ett mål är att hjälpa barnen att finna redskap för att lösa matematiska problem och hitta strategier för sitt eget tänkande. Pedagog 2 sa att en viktig del i det matematiska arbetet kanske kan vara att man använder sig av matematiska begrepp för att föra in dessa begrepp som en naturlig del i barnens språk. Det blir då inte något märkvärdigt när barnen möter begreppen i skolan. Hon ville dock inte att matematiken i förskolan ska bestå av mattelektioner. Båda pedagogerna lyfte att det viktiga är att barnen tycker det är roligt, lustfyllt och spännande. De ansåg att det optimala är att få barnen att tänka efter, att förstå och bli nyfikna.

5.2 Beskrivning och analys av pedagogernas bemötande

Observationsresultat 1

Vi har sett att pedagogerna ofta bekräftar barnens svar. Med bekräftande menar vi att pedagogen erkänner barnets svar som godtagbart men därmed inte att det nödvändigtvis behöver vara matematiskt korrekt. I situationen nedan tillverkar Robin (3.6 år) och Peter (4.8 år) en playdo-deg tillsammans med pedagog 2. De befann sig i stora rummet/köket och vid bordet bredvid satt några barn med en lugn aktivitet. Miljön i övrigt var relativt lugn. Pedagogen börjar här med att fråga hur många deciliter mjöl som ska vara i degen:

- 1:1 Pedagog 2 (P2): Hur många skulle du ha då?
 Peter (P): Fyra. (Rätt)
P2: Fyra ja... bra... jättebra! Då har vi... mätt upp, vad har vi mätt upp? Hur många deciliter var det av saltet, kommer ni ihåg det? (1)
 P: Eh, två. (Rätt)
P2: Två ja, jättebra, och hur mycket mjöl var det? (2)
 P: Fyra. (Rätt)
P2: Fyra, jättebra! Då ska vi ha... då ska vi göra så att vi tar, nu, nu är det här väldigt varmt. Nu har jag kokat vattnet å då håller vi det här i den stora bunken. Då håller jag det här så att inte ni bränner er. (P2 håller i vattnet i en bunke.) Så... så ska vi ta en sked... så ska vi ha lite olja i det här också. (3)

Här ger pedagogen tydliga bekräftelser på Peters svar genom ”bra” och ”jättebra”. I respons 1 och 2 följer hon dessutom upp bekräftelsen med frågor. I respons 3 går hon, efter att hon bekräftat, vidare med aktiviteten. Att ge respons genom att bekräfta samt ställa ytterligare fråga var ett återkommande bemötande från pedagogerna.

Vid en lunch i lekhallen, ser vi en variant på hur pedagogen bekräftar barnets svar. Vid bordet satt pedagog 1 med Erika (4.0 år), Anna (4.4 år), Maja (5.0 år), Peter (4.8 år) och Axel (1.11 år). Då dessa personer var de enda som befann sig i detta rum, och dörren till stora rummet/köket var stängd, gav det en relativt lugn och samtalsvänlig miljö. Här uppkom en dialog kring hur de satt placerade runt bordet i förhållande till varandra:

- 1:2 Pedagog 1 (P1): Ja du sitter mitt i mellan, vilka sitter du mitt i mellan då?
 Erika (E): Hon sitter i mitten
P1: Hon sitter i mitten ja. Å vem sitter bredvid Anna då? (1)

E: Jag! Å Maja. (Rätt)

P1: Mm. (2)

[...]

P1: Mm. Men vem sitter mittemot dig Anna?

[...]

E: Å jag sitter mot Axel. (Rätt)

P1: Mm. (3)

Anna (A): Å jag sitter mot Maja. (Fel, hon sitter bredvid Maja)

P1: Mm. (4)

E: Å Cattis ingen. (Rätt)

P1: Sitter inte Cattis mittemot nån? (5)

E: Ne. Hon sitter mitte fönstret. (Rätt)

P1: Sitter mittemot fönstret. Mm. Helt rätt. (6)

Peter (P): Å, å du sitter mittemot Anna. (Rätt)

P1: Jag sitter mittemot Anna ja. Å så sitter jag bredvid dig. Vem sitter du bredvid då Peter? (7)

P: Cattis och dig.

P1: Mm. Ja. (8)

Respons 1 från pedagogen består av att hon bekräftar Erikas svar samt ställer en följdfråga. Även respons 2 och 3 tolkar vi som att pedagogen menar som en bekräftelse. När sedan Anna ger sitt svar som är fel bemöter pedagogen även detta med ett "mm", i respons 4. Detta visar att ett "mm" som respons är ett mångtydigt bemötande då ett "mm" kan tolkas på flera sätt. Respons i form av "mm" är återkommande i vårt material. I respons 6 bekräftar pedagogen Erikas svar efter att hon först har upprepat vad hon sagt, med korrekt språk. Även i nästkommande respons 7 bekräftar pedagogen genom att upprepa Peters svar och ställer därefter ytterligare en fråga vilken hon bekräftar svaret på i respons 8.

Intervjuresultat 1

Angående att bekräfta barnens svar sa båda pedagogerna i intervjuerna, att de för det mesta bemöter ett rätt svar genom att bekräfta med till exempel "ja just det, det är rätt". Pedagog 1 uttryckte att hon med detta vill att barnet ska känna att det gjort rätt, att barnet får en positiv upplevelse med sig från situationen. Pedagog 2 sa att i mer planerade situationer vill hon, förutom att bekräfta, även ta reda på hur barnet tänker genom att uppmuntra det till att berätta. Pedagog 1 förklarade att hon, även då barnet svarar fel, vill "vända det" så att barnet får en positiv upplevelse av situationen. Hon sa att man kanske kan påpeka att barnets svar är bra, bekräfta det, men sedan uppmuntra barnet till att tänka på ett annat sätt. Pedagog 1 sa även att med hänsyn till barnens låga ålder är det viktigare att barnen "ska bli bekräftade i det de tänker och hur de tänker" än att man synliggör rätt svar. Hon nämnde även att då barnen är bra på olika saker är det viktigt att man "lyfter" det barnet är bra på. Pedagogerna tillade att när de endast ger "mm" som respons är deras avsikt ofta att visa intresse för det barnet säger men utan att de säger för mycket, de vill att dialogen ska fortsätta med barnet som huvudperson, att barnet ska fortsätta berätta.

Observationsresultat 2

Vi har sett att pedagogerna ofta ger respons genom att upprepa barnets svar. Vid samma lunchtillfälle som dialog 1:2 pratar pedagog 1 med Peter om att de på förmiddagen hade mätt hur lång pedagog 1 är:

- 2:1 Pedagog 1 (P1): Ja hur många måttband fick du ha? Räckte det med ett måttband?
 Peter (P): Nej två. (Rätt)
P1: Två fick vi ha. (1)
 [...]
 P: Å då måttbanden tog slut. (Rätt)
**P1: Aa, det ena måttbandet tog slut. Å då kom du på att vi kunde hämta
 mätarlådan, sa du. Å så hämtade du måttbandet. (2)**

Vi ser här hur pedagogen i respons 1 och 2 bekräftar Peters svar genom att mer eller mindre upprepa det han sagt. I respons 2 går hon sedan vidare och berättar om vad han hade gjort. I vårt resultat förekommer upprepningar av barnens svar som respons relativt ofta. Vi tolkar det som att pedagogerna vid ett flertal av dessa tillfällen gör detta med avsikt att bekräfta. Vi anser att endast en upprepning av barnets svar kan tolkas på olika sätt, som en bekräftelse som i respons 1 och 2 i dialog 2:1, eller som en form av ifrågasättande av barnets svar. Upprepningen i sig är en något otydlig respons och dess innebörd, menar vi, beror mycket av intonation. Nedan följer ett exempel då upprepningen uttrycks som en fråga. Dialogen är ett utdrag ur den situation då Robin och Peter tillsammans med pedagog 2 tillverkade playdo-deg och pedagogen uppmärksammar här Peter på vad som står i receptet:

- 2:2 Pedagog 2 (P2): Ska vi se vad det står här då?
 Peter (P): Fyra. (Rätt)
P2: Fyra? (1)
 P: Ja.
P2: Å d – l som står här det betyder... deciliter. (2)

Respons 1 utgörs här av att pedagogen upprepar Peters svar och vi menar att det kan vara svårt att avgöra vad pedagogen menar med denna respons. Då pedagogen i sin andra respons går vidare i aktiviteten kan denna ses som en bekräftelse av det första svaret som Peter gav. Vi menar att först då en upprepning följs av ytterligare respons blir det mer tydligt vad pedagogen vill förmedla.

Observationsresultat 3

Vi har även sett att pedagogerna ofta bemöter barnens svar genom att ställa en fråga tillbaka. Vi tycker oss kunna se att dessa frågor antingen syftar till att föra dialogen eller aktiviteten vidare, att förtydliga situationen eller att återkoppla till barnets svar. Dialogen nedan är ett utdrag ur situationen där Peter (4.8 år) mätte pedagog 1. Vid mätningen av pedagog 1 deltog även sporadiskt pedagog 2. Aktiviteten ägde rum i lekhallen och till en början vistades flera barn därinne men de avlägsnade sig så småningom. Peter och pedagog 1 har här mätt upp ett snöre som är lika långt som pedagog 1 och de ska nu ta reda på hur de ska gå tillväga för att mäta snörets längd.

- 3:1 Pedagog 1 (P1): [...] Är snöret längre eller är det kortare än måttbandet?
 Peter (P): Längre. (Rätt)
P1: Längre, hur ska vi göra då? (1)
 P: Klippa snöret. (Fel)
P1: Klippa snöret?... Men då blir ju inte snöret lika långt som mig? (2)
 P: Lika långa.
P1: Är dom lika långa?... Är dom lika långa? (3)
 P: Där nere är dom inte lika långa. (Rätt)

P1: Nej, det är dom inte, hur kan vi göra då då? För att vi ska kunna mäta hela snöret?... Hur ska vi kunna göra för å mäta hela snöret? (4)

Här kan vi se hur pedagogen ger respons i form av en eller flera frågor. I respons 1 upprepar pedagogen Peters svar men framför allt tolkar vi det som att frågan syftar till att leda aktiviteten vidare samtidigt som den utmanar barnets tankar. Vi tolkar det som att hon vill få Peter att tänka kring vad de ska göra härnäst. I respons 2 tolkar vi det som att pedagogen försöker synliggöra konsekvensen av Peters idé för att sedan i respons 3 förtydliga genom att ställa en fråga som fokuserar på ett visst förhållande. I respons 4 bekräftar hon först Peters svar och ställer sedan, vad vi tolkar som förtydligande frågor. Att på detta sätt ge respons i form av frågor kan tolkas som att pedagogen försöker stödja barnets tankeprocess, att vägleda barnet mot att själv finna ut svaret.

Att ställa frågor för att förtydliga situationen skedde vid ett flertal tillfällen och ytterligare exempel på detta är när Maja (5.0 år) och pedagog 2 bygger en låda till en mattebyrå. De satt vid ett bord i hallen och spikade ihop lådan utifrån en byggsats med tillhörande ritning och instruktioner. Lådan skulle sitta i en mindre byrå där de skulle förvara matematikmaterial. Lådan är här färdigbyggd och pedagogen uppmärksammar Maja på relationen mellan längderna på lådans sidor.

- 3:2 Pedagog 2 (P2): [...] Hur många långa sidor är det på lådan då?
Maja (M): En, två, tre, fyra, fem. (Fel, 2 långa, 2 korta, 1 botten)
P2: Är dom lika långa? Är dom (pekar på långsidorna) **lika långa som dom** (pekar på kortsidorna)? (1)
M: Ja. (Fel)
P2: Är dom det? Om du mäter den (pekar på kortsidan) **och så mäter du den** (pekar på långsidan) **är dom lika långa då?** (2)
M: Nej dom är lika.
P2: Är dom lika? (3)
M: Ja, dom två är lika, dom här... sidorna och dom två är lika som denna [...] (Ohörbart). (Rätt)
P2: Mm, vet du vad den här formen heter?... Kommer du ihåg det, det har vi pratat om... Det var ett konstigt ord... Kommer du ihåg det?... Rek... (4)
M: Rektangel. (Rätt)
P2: Ja just det... Så!... Då är lådan färdig. (5)

I respons 1 tolkar vi pedagogens frågor, tillsammans med pekandet, som ett förtydligande av situationen. Hon utvecklar sedan förtydligandet i respons 2 genom att omformulera sin fråga. I respons 3 upprepar pedagogen frågan för att sedan i respons 4 ställa en ny fråga, där hon även påminner Maja om att de pratat om detta tidigare. Här ger hon även början på formens namn vilket vi tolkar som att hon i stort sett ger Maja det rätta svaret. I respons 5 bekräftar hon Majas svar. Vi har även sett hur pedagogen förtydligar situationen genom att sammanfatta det som tidigare sagts.

I dialogen som följer ser vi en annan form av respons genom att ställa frågor. Under en lunch i lekhallen tittar Erika på sitt halsband och uppmärksammar pedagog 1 på att halsbandet har blommor i olika färger. För att förtydliga sammanhanget citerar vi här en längre dialog, men analyserar endast de tre sista responsen från pedagogen.

3:3 Erika (E): Titta. Rosa blomma! (Visar en pärla på sitt halsband)
 Pedagog 1 (P1): En rosa blomma har du där på. Hur många blad är det på den blomman då?
 E: E, två... (räknar tyst)... sex.
 P1: Sex blad på blomman.
 E: Å en i mitten.
 P1: Å en i mitten?
 E: Sju.
 P1: Sju blir det då ja.
 E: En lila blomma finns det här
 P1: En lila har du, hur många blad har den, fler eller har den färre eller..?
 E: En, två, tre, fyra, fem, sex, sju, åtta, nio, tio.
P1: Har den tio? (1)
 E: Eller... sju.
P1: Hade den sju? Tio eller sju? Ha? Hur många var det nu egentligen Erika? (2)
 E: Sju.
P1: Sju var det. Mm. (3)

Respons 1 tolkar vi som att pedagogen visar sitt intresse genom en fråga som återkopplar till barnets svar, men som inte direkt syftar till att gå vidare i dialogen. I respons 2 ser vi att hon vill att Erika ska tänka efter en gång till då hon gett två olika svar. Hon avslutar med att bekräfta i respons 3. Vid ett annat lunchtillfälle börjar pedagog 1 och Maja diskutera vilken sorts säng Maja har hemma och pedagogen undrar här var i rummet sängen står:

3:4 Pedagog 1 (P1): Du har en säng?
 Maja (M): Aa.
 P1: Mm. Som står..?
 M: Där. (Maja lägger handen på bordet)
P1: Där. På? (1)
 M: Väggen.
P1: Står den på väggen? (2)
 M: Bredvid.
P1: Bredvid väggen? På? (3)
 M: Bredvid väggen.
P1: Bredvid väggen på?... En ledtråd. (Stampar i golvet) (4)
 Erika: Ingenstans.
P1: Vart e benen på sängen? (6)
 Maja: Där nere.
P1: Där nere på? (7)
 M: På golvet!
P1: Där nere på golvet. Men eh... (8)

I respons 1 till 7 tolkar vi det som att pedagogen följer upp Majas svar med frågor som syftar till att Maja ska sätta ord på var sängen är placerad. När Maja efter frågan i respons 4 inte svarar direkt ger pedagogen dessutom en ledtråd för att, som vi tolkar det, hjälpa Maja vidare. Erika kommenterar denna ledtråd men pedagogen fortsätter att rikta sina frågor till Maja. När Maja till slut uttalar att benen, och därmed sängen, står på golvet så upprepar pedagogen Majas svar, vilket kan tolkas som en bekräftelse.

Intervjuresultat 3

Det vi kan se från intervjuerna när det gäller att ge respons i form av frågor är att båda pedagogerna nämnde olika typer av frågor. De talade främst om frågor som avser att få barnen att tänka ett steg längre, frågor som förtydligar den första frågan samt frågor som synliggör ett matematiskt innehåll. Pedagog 2 sa att även om barnen svarar rätt så är det viktigt att ställa frågor för att få dem att berätta hur de kom fram till rätt svar. Hon menade att det annars finns en risk att det är ett mekaniskt svar. Båda pedagogerna gav exempel på att en lämplig fråga kan vara ”Hur tänker du nu?” eller att barnet får beskriva hur det upplever innehållet i problemet. Pedagog 2 sa även att hon ibland frågar efter vad barnet tycker. Hon menade att hur frågor bör formuleras beror på situationen, men det handlar oftast om ”hur”- och ”varförfrågor”. Pedagog 2 menade att det är viktigt att pedagoger ställer rätt frågor och uppmuntrar barnen till att bli nyfikna och utforskande. Frågorna får inte hämma barnet.

Pedagog 1 sa att om ett barn svarar fel så vill hon förtydliga frågan genom att till exempel använda konkret material eller genom att ”fråga på olika sätt”. Pedagog 2 uttryckte att hon kan konkretisera en fråga både då barnen ger korrekta och felaktiga svar. Hon sa att hon då kan använda något material, vilket vi tolkar som att hon vill förtydliga frågan för barnet. Om ett barn svarar fel på en fråga menar pedagog 1 att hon inte säger att svaret är fel utan istället frågar ”Hur tänker du då?”. Istället för att rätta vill hon uppmana barnet att ”tänka till” genom att säga ”Nu får du fundera”. Hon vill med det få barnet att fundera ut hur det skulle kunna göra på ett annat sätt. Hon vill också bemöta ett svar genom att fortsätta utmana barnet med nya frågor. Även pedagog 2 menade att det är viktigt att ställa frågor som utmanar barnen i deras tänkande och får dem att komma vidare, tänka ett steg längre. Hon vill gärna att barnen ska förklara hur de har gjort.

För att få igång dialogen med barn som inte säger så mycket eller inte svarar uttryckte båda pedagogerna att de vill locka fram ett svar. Detta menade de kan ske genom att de ställer frågor eller på annat sätt hjälper barnen ”på traven”. Pedagog 1 sa att hon vill ”vänta ut” barnet för att ge det mer tid. Hon reflekterade också över för vem det har betydelse att barnet svarar, om det är viktigt för henne eller andra närvarande barn. Om barnet inte vet svaret så menar pedagog 2 att hon får acceptera det.

Observationsresultat 4

Det händer att pedagogerna dementerar barnens svar men detta var inte ett vanligt bemötande. Med att dementera menar vi att pedagogen inte godtar barnets svar. Vi har sett att detta endast sker då barnen ger ett felaktigt svar, vilket vi ser som logiskt. Dialogen som följer är hämtad från en lunch i lekhallen där Erika uppmärksammat att två pekfingrar kan symbolisera två ettor.

4:1 Erika (E): Två ettor. (Visar två pekfingrar.)

Pedagog 1 (P1): Två ettor ja. En etta och en etta, men om man sätter ihop två ettor vad blir det för tal då?

E: Två. (Fel)

P1: Nja... Ett plus ett är två. Helt rätt. Men om vi sätter två ettor bredvid varandra? Så. (1)

Maja (M): Tolv. (Fel)

P1: Nae. Tänk en gång till. En etta... Om man räknar åtta, nio, tio... (håller upp två pekfingrar) Vad kommer eft... (2)

M: Elva. (Rätt)

P1: Just det. (3)

Här ser vi hur pedagog 1 i respons 1 försiktigt dementerar Erikas felaktiga svar med ett "Nja" för att sedan bekräfta att hon tänkte rätt även om det inte var det svar pedagogen hade tänkt sig. Pedagogen förtydligar sedan sin fråga. I respons 2 bemöter hon Majas felaktiga svar genom en lika försiktig dementering och uppmanar henne därefter att tänka en gång till. Här formulerar hon om frågan till att istället fokusera på vad som kommer efter 10 vid uppräknings. I respons 3 bekräftar pedagogen Majas korrekta svar.

Vi såg även en annan variant av dementerande respons. Denna dialog är hämtad från mätningen av pedagog 1. Peter och pedagogen har gemensamt räknat från hundrafemtio genom att pedagogen sagt hundratal och tiotal och Peter fyllt i ental. Endast den sista responsen är föremål för vår analys.

4:2 Pedagog 1 (P1): Hundrasexti..?
Peter (P): Fyra. (Rätt)
P1: Hundrasexti..?
P: Sju. (Fel.)
P1: Nej, fem, hundrasexti..?

Pedagog 1 dementerar här Peters svar för att sedan tala om det rätta svaret. Ofta följs en respons i form av dementering eller då det rätta svaret ges, av någon form av fråga, som i dialog 4:2.

Intervjuresultat 4

På frågan om pedagog 1 utgår från att det finns ett rätt svar sa pedagog 1 att det beror på vilken form av matematik det gäller. Vid faktafrågor, som till exempel tre plus tre, menar hon att det finns ett rätt svar men när det gäller matematik som utgår från mer öppna frågor, till exempel sortering, finns det inte något rätt svar. Hon sa att i de situationerna handlar det mer om att synliggöra de olika tankar och idéer barnen har. Här funderade hon också kring om det är den matematiken man kanske borde uppmuntra mer i förskolan. Pedagog 1 frågade sig också själv flera gånger vad som kan vara rätt och fel och pekade på att processen, hur barnet tänker, för henne är viktigare än svaret. Pedagog 2 uttryckte upprepade gånger att det är viktigt att tänka på att det inte finns några rätta svar. Hon sa "Det tycker jag är viktigt att man inte, det finns inga fel utan allt liksom, e okej", och uttalade att hon vill stödja barnet "i att ge dem den här lusten att själva komma på". Pedagog 2 sa att sökandet efter ett rätt svar kommer med tiden, vilket kan tolkas som att det inte är det viktigaste i förskolan. Samtidigt sa hon, när vi frågade hur hon bemöter ett barn som svarar "fem" på faktafrågan "vad är tre plus tre?", att hon då inte kan godta det svaret som rätt. Istället för att rätta vill hon då bemöta svaret genom att försöka åskådliggöra problemet så att barnen kan komma på svaret på egen hand.

Om barnet, enligt pedagog 1, svarar fel sa pedagog 1 att hon inte vill bemöta det svaret genom att använda ordet "fel" då hon tror att det kan bli ett "bakslag". Istället vill hon säga till exempel "ja det var inte riktigt rätt utan vi tittar en gång till". Hon gav ett exempel från situationen då Peter mätte henne, då hon på Peters förslag att använda stege för att nå upp att mäta, svarade "Aa, stege är ju bra, men vi har ingen stege här, vad kan du ta istället?" Hon sa dock att hon kanske ändå använder ordet fel ibland. Hon nämnde även att hon ibland bemöter ett felaktigt svar genom att "hjälpa till" eller vägleda. Pedagog 2 ansåg att det inte är viktigt att säga att svaret är rätt eller fel utan att det är viktigare att se att barn kan uppfatta fenomen på olika sätt, att barnet får utgå från sitt. Det viktiga är att de blir nyfikna och själva får tänka,

de ska själva utforska och forska. Hon menade att om pedagogen dementerar barnets svar kan det hämma barnet och släcka dess lust för matematik. Dessutom tror hon att barnen blir bättre på att själva analysera och komma fram till saker om hon inte rättar dem. Hon menade att barnen kan bli mer begränsade i sitt tänkande om hon rättar dem. Pedagog 2 uttryckte dock att det lätt kan bli så att man rättar barnen och säger ”nej men gör såhär istället”. Hon tror att detta kan bero på att man är så van vid att det ska vara på ett visst sätt.

Observationsresultat 5

Vi har även sett att pedagogerna visar ett öppet bemötande gentemot barnens svar. Med öppet bemötande menar vi att pedagogen tar fasta på och utgår från barnens svar, även om det inte var det svar pedagogen förväntat sig. Genom dialogen som följer ger vi exempel på hur ett sådant bemötande kan se ut. Situationen är från en lunch i stora rummet/köket där pedagog 2 satt med Linus (1.5 år), Robin (3.6 år), Lisa (3.0 år), Jonathan (3.5 år) och Daniel (1.7 år). Då det fanns två matbord i detta rum med sammanlagt ca 10 barn var ljudnivån relativt hög. Jonathan har just berättat att han har en Pinocchiofilm hemma och pedagogen undrar hur Pinocchio ser ut:

- 5:1 Pedagog 2 (P2): Har han en längre näsa än din?... Va?
Jonathan (J): Jag ser ut som... Pinocchio.
P2: Ser du ut som Pinocchio? (1)
J: Mm.
P2: Men du har inte lika lång näsa som Pinocchio va? (2)
J: Nä. (Rätt)
P2: Nä. (3)

Här kan vi se hur pedagogen i respons 1 fångar upp Jonathans svar även om det inte ger svar på frågan hon ställde. I respons 2 återkopplar hon däremot till sin fråga, där frågan mer liknar ett konstaterande. I respons 3 upprepar hon Jonathans svar, vilket kan tolkas som en bekräftelse på att han svarade rätt.

Ytterligare exempel på hur pedagogerna visar ett öppet bemötande är från en förmiddag då några barn satt i stora rummet/köket och sorterade diamantpaljetter tillsammans med pedagog 1. Flera andra barn samt personal fanns i rummet. Mot slutet frångick pedagogen och Erika (4.0 år) själva sorteringen och flyttade till ett annat bord för att bygga med ”ploppar” (små plastspikar) på en vit ram. Pedagog 1 har byggt en cirkel av fyra ploppar som var och en utgör en fjärdedel av en cirkel. De pratar här om hur formen ser ut. Endast den sista responsen är föremål för vår analys.

- 5:2 Pedagog 1 (P1): Titta, vad blir det för form?
Erika (E): Jag vet inte.
P1: Nej... Alltså, hur tycker du att den..?
E: En pizza!
P1: En pizzaform! Aa! (Pedagog 1 och Erika skrattar) Det kan man ta... Nu äter jag en bit, mm. Å, hur många bitar pizza är det kvar?

I responsen kan vi se att pedagogen godtar Erikas svar, även om det troligen var ett matematiskt begrepp hon hade förväntat sig. Hon går sedan vidare genom att ställa en fråga där hon använder Erikas svar som utgångspunkt. Ytterligare ett bemötande som kan tolkas som relativt öppet är när pedagogen väljer att gå vidare i aktiviteten utan att egentligen ge

någon respons på barnets svar. När pedagog 2 här tillverkar playdo-deg tillsammans med Peter och Robin räknar Peter hur många deciliter vatten Robin häller i kastrullen:

5:3 Pedagog 2 (P2): Vad blir det efter ett?...Vad är det nu då?
Peter (P): Två... (Rätt)
P2: Läger du ner det där.

Denna respons kan tolkas som att hon godtar Peters svar men hon ger samtidigt inte någon bekräftelse till Peter på att svaret är rätt. Denna typ av respons såg vi vid ett fåtal tillfällen.

Intervjuresultat 5

Det vi kan se från intervjuerna när det gäller öppet bemötande är att båda pedagogerna i sin syn på lärande utgick från att barn har olika förutsättningar, att de har olika saker med sig hemifrån och befinner sig på olika nivå. De sa att det gäller att se var barnet står, bemöta barnet där det är och i dialogen utmana barnet för att få det att gå vidare utifrån detta. Pedagogerna uttryckte att det är viktigt och även roligt att utgå från barnens idéer och nyfikenhet och bygga vidare på det barnen frågar. De vill hitta matematiken i det som intresserar barnen. Pedagog 2 menade att det viktigaste i den matematiska dialogen är att fråga barnet. Hon sa att det inte är hon som ska sitta och förhöra utan barnet ska själv få uttrycka sig och fundera. Det är barnen som ska vara aktiva, drivande och ha huvudrollen i dialogen och pedagogen kan ta rollen som vägledare. Barnet ska bli nyfiket och förhoppningsvis själv fråga, våga prova, fundera och tänka högt. Pedagog 1 uttryckte att hon vill synliggöra det barnet är bra på.

5.3 Resultatsammanfattning

Vi såg att pedagogernas bemötande av barnens svar utgjordes av varierande former av respons. Pedagogerna bekräftade barnens svar bland annat när de ansåg att barnet svarade rätt. I intervjuerna sa de att de vill bekräfta barnets svar för att ge barnet en positiv upplevelse av situationen. De sa även att de vill ge någon form av bekräftelse när barnet svarar fel men att de då följer upp med en fråga eller på annat sätt uppmuntrar barnet att försöka tänka om. Vi såg även att pedagogerna upprepade barnets svar, vilket vi tolkar, kan betyda att de antingen bekräftade eller ifrågasatte svaret. Uppreppningens betydelse avgörs till stor del av sammanhang och intonation. Pedagogerna använde upprepning som respons både då barnen svarade rätt och fel. Ytterligare en form av bemötande som vi uppmärksammat var när pedagogerna gav respons genom att ställa en fråga tillbaka, vilket skedde vid både rätt och fel svar från barnen. Frågan kunde antingen syfta till att gå vidare i dialogen/aktiviteten och samtidigt utmana barnets tankar, förtydliga situationen eller återkoppla till barnets svar. I intervjuerna framkom att pedagogerna vill ställa frågor till barnet för att ta reda på hur det tänker, både i situationer då barnet svarar rätt och då svaret är fel. Då barnet svarar rätt vill de genom frågor utmana barnets tänkande. När barnet svarar fel vill pedagogerna använda frågor för att förtydliga den första frågan för barnet. Observationsresultatet visar att när barnet svarade fel, så dementerade pedagogerna ibland svaret, genom ett "nej" eller ett mer försiktigt yttrande som "nja". Ofta följde de då upp med en fråga. I intervjuerna framkom att pedagogerna inte önskar uttala att ett svar är fel eller rätta barnen. De vill hellre antyda att det kan finnas ett annat sätt att tänka eller förtydliga frågan genom att konkretisera. De uttryckte dock att de inte alltid klarar att leva upp till denna önskan, beroende på hur situationerna ser ut. Vi såg att pedagogerna visade ett öppet bemötande på barnets svar genom att de fokuserade på det svar barnet gav, även om det kanske inte var det svar pedagogerna tänkt sig. Pedagogerna uttryckte i intervjuerna att det är viktigt att utgå från det som intresserar barnen och att synliggöra barnens tankar kring det matematiska innehållet.

I intervjuerna uttryckte båda pedagogerna att de gör skillnad på olika former av matematik. De menade att det finns ett rätt svar när det gäller faktafrågor inom matematiken, men att det inte är det viktigaste i förskolan. De vill istället bekräfta barnens svar utifrån hur de tänker. De pekade även på att vid mer öppna frågor inom matematiken, exempelvis när det handlar om sortering, finns det inget rätt eller fel. Det viktiga är då att barnen kan utgå från sina egna erfarenheter och tänka på olika sätt. Pedagogerna förhåller sig medvetet till att barn bär med sig olika erfarenheter när de bemöter barns svar på faktafrågor i muntliga dialoger med matematiskt innehåll.

Vi menar att de observationer vi genomfört har resulterat i en bild av vad pedagogerna gav för form av respons på barnens svar på en faktafråga med matematiskt innehåll. Intervjuerna visade sedan hur pedagogerna resonerade kring sitt bemötande av barnens svar. Observationer och intervjuer har tillsammans bidragit till att ge en bild av hur pedagogerna förhåller sig till barns sätt att resonera utifrån individuella erfarenheter relaterat till rätt och fel inom matematik. Därmed menar vi att vi har uppnått syftet med vår studie. Det resultat vi här redovisat visar på de former av respons som varit mest förekommande och framträdande i vårt material. Vi ville med detta ge en bild av hur pedagogernas bemötande sett ut. Men vi vill samtidigt inte utge oss för att här ha gett en fullständig redogörelse över alla de olika bemötanden som förekommit.

6. Diskussion

Nedan diskuterar vi resultatet kopplat till de teorier samt tidigare forskning vi tidigare presenterat, samt våra egna reflektioner.

6.1 Diskussion av resultatet

I resultatet har vi sett hur pedagogerna bemötte barnens svar med varierande former av respons, samt hur de resonerade kring sitt bemötande. Utifrån detta vill vi nu lyfta och diskutera kring några centrala aspekter som vi ser som intressanta relaterat till barnens lärande och vår egen roll som pedagoger. Vi har i vår studie utgått från att se kommunikation och därmed dialogen som grundläggande för lärandet. Därför vill vi inleda vår diskussion med att resonera kring detta ställningstagande.

6.1.1 Dialogen som förutsättning för lärande

I dialogerna som utgör vårt observationsresultat har vi sett att pedagogerna bemöter barnen genom varierande respons, bland annat genom att de bekräftar, dementerar, upprepar barnens svar eller ställer frågor. Igland och Dysthe (2003) uppmärksammar att ett yttrande kan utgöras av bland annat en motsägelse, en bekräftelse eller ett komplement till föregående yttrande. De menar att ett yttrande i en dialog påverkas av det som föregick yttrandet men även av vilken respons man förväntar sig få (Igland & Dysthe, 2003). Detta, menar vi, gör det aktuellt för pedagoger att reflektera över vilken respons de ger på barns svar.

Ernest (1998) skriver att samtalet, enligt socialkonstruktivismen, är av stor betydelse för att eleverna ska utveckla sin förståelse och kunskap inom matematik. Han pekar på vikten av att läraren är delaktig i samtalen med eleverna. Dysthe (2003) skriver att en förutsättning för att man ska lära sig något, enligt det sociokulturella perspektivet, är att man interagerar med andra människor. Igland och Dysthe (2003) skriver om hur kommunikation består av ett dialogiskt samspel mellan förståelse och yttrande. Att aktivt delta i dialoger blir därför en förutsättning för att skapa förståelse. Utifrån detta blir det självklart för oss att se samtal och kommunikation som en förutsättning för barns tänkande och lärande, vilket även regleras i läroplanen för förskolan (Skolverket, 2006a). Samtidigt måste vi fråga oss vilken förståelse barn skapar för det pedagoger försöker uttrycka. Vygotskij (1999) pekar på att strukturen och karaktären hos sambandet mellan ord och dess betydelse inte är konstant. Ordets betydelse förändras och utvecklas, särskilt under barnets språkliga utveckling. Han menar även att en direkt övergång från tanke till ord är omöjlig eftersom språket aldrig helt och fullt kan återspegla tanken, det finns alltid mer bakom det som uttrycks med språket. Med hänsyn till detta och att man, enligt Vygotskij, i kommunikation måste hänvisa till de begrepp ens samtalspartner känner till, frågar vi oss hur mycket av det pedagoger pratar med barnen om, de tillsammans kan skapa en gemensam förståelse kring. Vi menar att hur dialogen ser ut och hur tydliga pedagogerna är, kommer att påverka vad barnet uppfattar och förstår av det som yttras, och därmed vad barnet kommer att lära av situationen.

6.1.2 Att ge respons på barns svar

Respons i form av frågor

I intervjuerna sa pedagogerna att de vill använda frågor för att synliggöra barnens tankar. Frågorna kan även syfta till att utmana barnen mot att tänka ett steg längre eller förtydliga det matematiska innehållet. Pedagog 2 sa även att hon genom frågor vill göra barnen aktiva i dialogen, hon vill att de ska uttrycka sig och tänka högt. Cook och Buchholz (2005) uttrycker

hur viktig kommunikationen är inom matematiken, då det hjälper eleverna att skapa samband mellan matematiken och elevernas språk. De pekar på hur läraren kan uppmuntra eleverna till att kommunicera kring ett matematiskt innehåll genom att ställa följdfrågor som utmanar eleven till att precisera sig och för att ytterligare utmana elevernas tänkande. Även Maher (1998) skriver om hur matematikundervisning som sker i konstruktivistisk anda utgörs av att läraren strävar efter att få eleverna till att berätta om sina tankar och sin förståelse kring innehållet, vilket vi menar kan tolkas som att Maher anser att läraren bland annat bör ställa frågor till eleverna.

Pedagogerna uttrycker i intervjuerna att de vill använda frågor som "Hur tänker du nu?" och "Vad tror du?". Detta tolkar vi som att pedagogerna vill använda vad Doverborg och Pramling (1995) kallar för öppna frågor. De menar att denna typ av frågor skapar möjligheter för barnet att komma längre i sitt tänkande, vilket vi menar även ger en möjlighet för pedagogen att närma sig barnets perspektiv. Även Elstgeest (1996b) lyfter denna formulering på frågor och menar att de är produktiva genom att de inriktar sig på hur barnet tänker och stödjer barnet till att komma framåt i sina tankar via eget undersökande och upptäckande. Att pedagoger frågar hur barnet tänker kan vi ställa mot Engströms (1998b) kritik mot att kommunikationen blir alltför förenklad genom en fokusering på endast denna fråga. Vi funderar här på vilka konsekvenser det kan få för barnen om de endast möts av frågan "Hur tänker du nu?". Blir frågan så uttjatad att den förlorar sin bakomliggande tanke? Om frågan används frekvent, kan det leda till att barnen inte längre hör frågan? Vi tänker att, hur meningsfull frågan är, även beror mycket på hur pedagogen går vidare med det svar barnet ger på frågan. Vi menar ändå att det är en effektiv fråga för att just få reda på hur barnet tänker men att det samtidigt är viktigt att, som Engström menar, inte stanna endast vid denna fråga. Fisher och Leicht Madsen (1984) ger sin syn på att ställa frågor till barn. De såg i sin undersökning att barnen upplevde frågor som negativt, som ett förhör. Barnen visade osäkerhet och tycktes vilja undvika frågorna. I intervjuerna uttryckte pedagogerna att de inte vill hämma barnen med frågorna, de vill inte att situationen ska upplevas just som ett förhör. Pedagogerna vill istället att frågorna ska utmana barnens tankar.

Pedagog 2 uttryckte att hon oftare ställer frågor för att ta reda på hur barnet tänker, då aktiviteterna är mer planerade. Vi tolkar det som att pedagog 2 här syftar bland annat på att det inte alltid finns tid till att fråga vidare på ett barns svar. Även Doverborg och Pramling (1995) belyser tidsaspekten då de menar att pedagogen behöver ta hänsyn till att det krävs tid för att kommunicera med barn. Ahlberg (2001) skriver att det är bättre att ställa frågor till barnen än att leda dem mot ett rätt svar. Hon menar att frågor från pedagogen är effektivt och nödvändigt, men barnet måste då få tid och utrymme att själv reflektera kring innehållet utifrån sina egna erfarenheter. Hon ser en fara med att pedagogen, bland annat på grund av tidsbrist, kan komma att ställa ledande frågor och på så vis lotsa barnen mot rätt svar. I resultatet från observationerna finns ett fåtal dialoger där vi tycker oss kunna se att pedagogerna använder sig av något ledande frågor. I dialog 3:2 i resultatet kan vi se hur pedagogen, i samband med en fråga angående en geometrisk form, även uttalar början på formens namn. Detta kan tolkas som att hon lotsar Maja mot det rätta svaret. I kontrast till detta vill vi lyfta att pedagog 2 uttrycker att hon ibland tar rollen som vägledare för att stödja barnen mot att komma framåt i sitt tänkande. Vi tolkar det som att hon här tänker sig att hennes vägledning i aktiviteten kan hjälpa barnet att lära sig något nytt. Detta ser vi stämmer överens med Vygotskijs teori om den närmaste utvecklingszonen (nämnd av Dysthe, 2003). Vi funderar här på var gränsen går mellan att vägleda och att lotsa. En vägledande roll ser vi syftar till att stödja barnet i sitt tänkande, men att det då ändå främst är barnet som är aktivt i dialogen eller aktiviteten. När Ahlberg (2001) pratar om lotsning tolkar vi det som att barnet

inte ges utrymme till att tänka själv, utan att svaret istället näst intill serveras. Vi instämmer med Ahlberg om att tidsaspekten säkert spelar in i hur pedagogen ger respons på barnens svar, om pedagogen ställer utmanande eller ledande frågor. Vi menar dock att det inte behöver ta längre tid att bemöta barns svar med en utmanande fråga. Det som avgör hur dialogen ser ut menar vi till stor del handlar om medvetenhet från pedagogen.

Respons genom att bekräfta eller dementera

I vårt resultat, från både intervjuer och observationer, såg vi att pedagogerna bekräftade barnens svar. Detta menar vi kan ge barnen känslan av att kunna och att barnen därmed skapar en tillit till sin egen förmåga och kunskap, vilket är ett uppdrag enligt läroplanen för förskolan (Skolverket, 2006a). I intervjuerna uttryckte pedagogerna att de vill bekräfta barnets rätta svar. De sa samtidigt att de inte vill fokusera på rätt eller fel svar. Då de gärna bekräftar barnens rätta svar genom att tydligt uttrycka att svaret är rätt, menar vi att det ändå kan utgöra en form av fokus på rätt svar. Pedagogerna uttryckte dock i intervjun att de vill ge barnen en positiv respons även då de anser att svaret är felaktigt. Detta menar vi ger att det för barnen inte behöver bli fokus enbart på att svara rätt. Genom att pedagogen uttrycker att barnets svar är ”bra”, för att sedan uppmana barnet till att tänka efter en gång till, kan barnet få känna att det blir bekräftat oavsett vad det svarar. En annan aspekt vi ser här är att pedagogernas bekräftelse av felaktiga svar kan ge att barnet inte uppfattar att svaret är fel. Detta menar vi kan ses som ett osynliggörande av det felaktiga svaret, vilket blir en otydlig respons till barnet.

Vi vill här ändå diskutera vad effekten kan bli om pedagoger endast bekräftar de rätta svaren. Vi funderar på hur viktigt det då skulle bli för barnen att ständigt få rätt, att kunna och klara av. Runesson (1999) såg utifrån sin studie att då läraren fokuserade på att finna ett rätt svar, gav detta att även eleverna ibland hade rätt svar som primärt fokus. Om man som pedagog har för vana att tydligt visa för barnen att det är bra att svara rätt, hur kommer då barnen se på sig själva då de svarar fel? Vi upplever frågan om att bekräfta barns svar som komplex. Vi ser de positiva effekterna för barnets självtillit med att bekräfta deras rätta svar, men menar samtidigt att det kan bidra till att barnen får en känsla av att det rätta svaret är det enda som räknas.

Pedagogerna uttryckte i intervjuerna att de inte vill säga att ett svar är fel. Elstgeest (1996a) menar att barn inte ska behöva höra att de har fel, utan att de istället ska uppmanas till att försöka igen. Vi såg i dialog 4:1, respons 1, hur pedagogen dementerade barnets svar genom ett försiktigt ”nja”. Även om denna respons kan vara ett sätt att undvika att uttala att svaret är fel så menar vi att det kan vara en otydlig respons, som är förvirrande för barnet. Vi såg också att pedagogerna ibland dementerade felaktiga svar genom ett ”nej”. Att säga ”nej” menar vi kan liknas vid att säga att svaret är fel, vilket ger en tydligare signal till barnet att svaret inte är godtagbart. Här ska tilläggas att pedagogerna ofta följde upp en dementering med till exempel en fråga. I intervjuerna uttryckte pedagogerna att de, då barnen svarar fel, vill uppmuntra barnen till att tänka på ett annat sätt. Detta stämmer överens med Elstgeest åsikt som vi presenterade ovan. En annan aspekt när det gäller att dementera barns svar, menar vi, är att man som pedagog via sitt förhållningssätt bör förmedla till barnen att det är ”helt okej” att ha fel och att alla kan ha fel ibland. Barnen får då erfara att det ofta finns en föreställning om rätt och fel men att ens värde som människa inte bygger på om man kan svara rätt.

6.1.3 Att utgå från barnens erfarenheter

Diskussionen ovan, kring bekräftelse och dementering, utgår till stor del från ett fokus på rätt och fel. Pedagog 2 uttryckte att det lätt kan bli så att hon rättar barnen och menade att man är

van vid att saker och ting ska vara på ett visst sätt. Samtidigt menade hon att en vuxen som rättar barnens svar kan hämma barnen. Doverborg och Pramling (1995) skriver om just detta, att vuxna är så vana vid att det ska finnas ett rätt svar på frågor. De önskar att vuxna kunde frigöra sig från detta synsätt och istället låta barn utgå från sina egna tankar, finna sina egna lösningar och pröva sig fram. Björklund Boistrup (2001) pekar på att en filosofisk utgångspunkt är att matematisk kunskap inte utgörs av färdig kunskap utan konstrueras i interaktionen mellan individen och omvärlden. Hon refererar till Dahlberg och Lenz Taguchi när hon presenterar en annan filosofisk utgångspunkt, där barnet ses som antingen skapare eller återskapare av kunskap. Om pedagogen väljer att se barnet som skapare av kunskap innebär det att barnets förståelse ses som den sanna kunskapen. Här vill vi koppla samman frågan om rätt och fel inom matematiken med att kunskaper ses som erfarenhetsbaserade. Ernest (1998) skriver att enligt ett konstruktivistiskt synsätt är det utifrån våra tidigare erfarenheter vi skapar vår förståelse för och kunskap om omvärlden. Vi kan enligt radikalkonstruktivism endast se världen genom de erfarenheter vi bär med oss och därmed kan vi inte ha någon sann kunskap om den (Ernest, 1998). I intervjuerna reflekterade båda pedagogerna kring att barnen bär med sig olika erfarenheter och har olika förutsättningar. Att ta hänsyn till och utgå från att barn har olika erfarenheter med sig hemifrån och att ha detta som utgångspunkt i verksamheten, är en del av förskolans uppdrag (Skolverket, 2006a). Pedagog 2 uttryckte att just rätt och fel inte är det viktiga, att alla svar är okej, och det viktiga istället är att barnet får utgå från sitt eget tänkande. I observationerna såg vi hur pedagogerna i olika situationer genom sin respons visade på ett öppet bemötande genom att utgå från barnets perspektiv. Exempel på detta är när de valde att fokusera och utgå från det svar barnet gav även om det inte var det svar pedagogerna tänkt sig. De tillät sig att följa barnens idéer och bli vad Fisher och Leicht Madsen (1984) kallar medagerande eller medupptäckande utifrån barnens intresse. Vi menar att då pedagoger utgår från barns intresse kan pedagoger och barn skapa en gemensam utgångspunkt, och därmed en gemensam förståelse kring språkliga begrepp vilket Glasersfeld (1998) pekar på som viktigt för att kunna kommunicera.

Doverborg och Pramling (1995) skriver om hur pedagoger just bör utgå från barns erfarenhetsvärldar och försöka se fenomen utifrån barns perspektiv, vilket vi menar kan möjliggöras om man som pedagog är öppen i sitt bemötande av barns svar. Vi frågar oss dock om en utgångspunkt i barnens erfarenheter och tankar skulle kunna innebära att man undviker frågan om det finns ett rätt eller fel svar. Om pedagogen ständigt följer barnens idéer, kan det då ge att barnen inte får erfara att det faktiskt finns en vedertagen uppfattning i samhället om rätt och fel inom matematiken? Wistedt (1993) menar här att det kan finnas en risk med att låta barnen tro att de har rätt utifrån de erfarenheter de bär med sig från vardagen. Hon säger att det inte alltid finns en naturlig koppling mellan barnens vardagserfarenheter och det de ska lära sig i skolan och risken är att barnen istället förvränger de nya kunskaperna så att de passar in i deras tidigare erfarenheter. För att undvika detta, anser Wistedt, att barnen inte får lämnas ensamma i sitt lärande utan hela tiden bör lära i samspel med andra, vilket gör kommunikationen till en central del. Hon menar dock att elever ändå måste få utgå från sina erfarenheter och relatera dessa till innehållet i skolämnen. Doverborg (2006) menar att det inte behöver finnas en motsättning mellan att utgå från barns perspektiv och att arbeta mot lärandemål. Vi kan se hur detta resonemang även finns hos pedagog 2 i vår studie, som tror att barnen på egen hand kan lära sig att tänka kring ett innehåll och komma fram till ett svar, om hon undviker att rätta dem. Hon uttryckte att hon tror på barnets egen förmåga att komma fram till rätt svar. Liknande tankar finner vi hos Doverborg och Pramling Samuelsson (2005) som menar att alla barn kan matematik på sitt sätt. Om barnet får en chans och inte begränsas i sitt tänkande så menar författarna att barnen stimuleras till att fundera kring och ifrågasätta det de möter i sin omvärld. Här säger Emanuelsson et al. (2000) att pedagogen bör uppmana

barnen att gissa och förklara hur de tänker, men att pedagogen även bör hjälpa till att synliggöra de missuppfattningar som barnen bär med sig.

Pedagog 2 sa i intervjun att det är viktigt att barnen får utforska, forska och tänka själva. Detta ser vi liknar vad Engström (1998a) beskriver som en konstruktivistisk undervisning, där eleverna uppmuntras till att reflektera över sitt arbete inom matematiken och pedagogen stöttar eleverna till att pröva sig fram, utan ett fokus på rätt svar. Utifrån Engströms resonemang tolkar vi det som att processen är viktigare än svaret. I intervjun pekade pedagog 1 på just detta, att hon ser processen som viktigare än resultatet. Bauersfeld (1998) menar att pedagogen ska stötta barnet i processen istället för att endast gå in och rätta slutprodukten då barnet då redan hunnit konstruera en struktur för sin förståelse som kan vara felaktig. Att fokusera på processen, som pedagog 1 uttrycker ovan, kan vi även jämföra med lärarens förhållningssätt i vad Runesson (1999) kallar för ”undervisningsobjekt 2”, där fokus just ligger på tillvägagångssättet och processen istället för på rätt svar. Vi har även vid flera tillfällen sett hur pedagogerna stöttade barnen i tankeprocessen. I resultatet visade vi ett exempel på detta i dialog 3:1, när Peter mäter pedagog 1. Pedagogen fanns då kontinuerligt med i processen där hon försökte stödja Peters tankar genom att ställa frågor.

Ytterligare en fråga vi anser att man som pedagog har att förhålla sig till är i vilken grad man ska använda korrekta matematiska begrepp i förskolan. I intervjun uttrycker pedagog 2 att hon, för att underlätta för barnen när de senare kommer till skolan, vill använda sig av de matematiska begreppen för att göra dessa till en del av barnens språk. Ahlberg (2001) menar här att det matematiska symbolspråket bör kopplas till barnens eget språk, för att stödja barnen i sin förståelse. Hon skriver även att i skolan möter barn en mer formell matematik som inte utgår från deras erfarenhetsvärld. Hon menar att barnen då kan få en känsla av att den egna matematiska förståelsen inte duger och därigenom få en negativ attityd till matematik. Ahlberg anser att barn måste få prova sig fram och utforska istället för att fokusera på ett rätt svar, vilket även båda pedagogerna belyser som viktigt när det gäller matematik i förskolan. I studien av Waara och Öman (2007) reflekterar den intervjuade pedagogen kring just användandet av matematiska begrepp i förskolan. Hon frågar sig om det viktiga är att använda de korrekta begreppen som barnen sedan möter i skolan, eller om det istället är viktigare att utgå från de begrepp barnen själva använder. Vi menar att det här inte behöver finnas någon motsättning utan att man som pedagog både kan utgå från barnens språk men även börja använda matematiska begrepp i förskolan.

6.1.4 Avslutande sammanfattning

Vi har här, utifrån pedagogernas olika former av respons till barnen samt utifrån hur pedagogerna resonerade kring sin syn på matematik och sitt bemötande, diskuterat möjliga konsekvenser för barnens förståelse och lärande. Att ge respons genom att ställa frågor kan ses som ett sätt att närma sig barns perspektiv eller utmana barns tänkande, men kan kanske av barnen upplevas som en form av förhör. Att ge bekräftande respons på ett rätt svar kan hjälpa barnet att skapa tillit till sin förmåga men samtidigt kan ett bekräftande endast av rätt svar förmedla till barnet att det är viktigt att svara rätt. Att bekräfta även ett felaktigt svar, eller ge en mer otydlig respons genom att inte direkt säga att svaret är fel, reducerar fokus från att svara rätt, men vi menar att det även kan utgöra ett osynliggörande av det felaktiga svaret. Att tydligt dementera svaret kan hämma barnet men ger samtidigt en tydlig signal om vad som är rätt och fel. Pedagogerna visade ibland ett öppet bemötande, där de följde och utgick från barnens tankar. Detta menar vi kan stimulera barnen till att tänka själva men det kan kanske även resultera i att barnen inte lär sig att det finns, vad som kan ses som vedertaget i samhället, ett rätt och fel inom matematiken.

Under arbetets gång har vi upplevt svårigheter med att tolka de yttranden pedagogerna ger som respons. Ett exempel var när pedagogerna gav respons i form av ”mm”, vilket oftast syftade till att visa intresse för det barnet sa, eller att bekräfta barnets svar. Innebörden av respons i form av ett ”mm” menar vi avgörs av sammanhanget och hur barnen uppfattar detta ”mm” beror troligen mycket på intonation och kroppsspråk hos pedagogen. Våra egna svårigheter med tolkningen har också gett oss en uppfattning om hur svårt det kan vara för barnen. Vi menar inte med detta att pedagogerna i huvudsak ger otydlig respons utan istället att språket som meningsbärande är mångtydigt. Detta kan beläggas genom Vygotskijs (1999) resonemang om hur orden i språket bär på generaliseringar, vilket gör att olika människor kan ge ett ord olika betydelse samt att ordets betydelse förändras över tid.

Vi menar att det som pedagog är viktigt att förhålla sig till de frågor vi nu diskuterat och att vara medveten om sitt bemötande av barns svar samt vad bemötandet kan få för konsekvenser för barns lärande. Vi hade inte för avsikt att genom denna studie ge några definitiva svar på hur man bör bemöta barn utan vi ville beläsa frågorna utifrån två pedagogers sätt att arbeta och resonera kring detta. Vi har här visat på hur dessa pedagoger bemöter barnens svar genom varierade former av respons och hur de menar att de i huvudsak inte vill fokusera på rätt eller fel utan istället utgå från barnet och dess erfarenheter.

6.2 Förslag till fortsatt forskning

I denna studie har vi fått erfara komplexiteten kring vårt syfte och våra frågeställningar. En svårighet vi upplevde var att sätta gränsen för och definiera vad matematik är. Vi rörde oss från att ha en relativt snäv uppfattning om vad matematik är, till att bredda vår syn och se matematik i det mesta, för att slutligen justera vår definition utifrån den litteratur vi läst. Vi har fått erfara att matematiken kan finnas överallt, i alla sammanhang och dialoger, om man väljer att se det så. Ett intressant ämne för fortsatt forskning kan därför vara att studera människors olika uppfattningar om vad som innefattas i begreppet matematik, samt vad dessa uppfattningar grundar sig på. Vi anser även att det vore intressant att i en studie rikta fokus mot hur barnen uppfattar pedagogernas respons, med andra ord, genomföra en liknande studie men istället rikta fokus mot barnens upplevelser. Vidare menar vi att det skulle vara givande att grundligare undersöka yngre barns förståelse för ett rätt svar inom matematik. Detta innefattar även då att ta reda på hur barnen tänker kring faktafrågor och de svar som anses som korrekta. Ett fjärde förslag till fortsatt forskning är att göra en liknande studie i grundskolan och gymnasiet, för att sedan jämföra resultaten med vårt resultat. Finns det någon skillnad i hur pedagoger bemöter elevernas svar i förskola respektive grundskola, samt mellan de olika skolåren?

Referenslista

- Ahlberg, Ann. (2001). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur.
- Bauersfeld, Heinrich. (1998). ”Radikalkonstruktivism, interaktionism och matematikundervisning” (J. Retzlaff, övers.), ur Arne, Engström (Red.), *Matematik och reflektion*. Lund: Studentlitteratur.
- Björklund Boistrup, Lisa. (2001). ”Hur upptäcker vi kunskap som barn visar?”, ur Göran, Emanuelsson & Elisabet, Doverborg (Red.), (2006). *Matematik i förskolan*. Göteborg: NCM/Nämnamnaren.
- Cook, Bessie Davis & Buchholz, Dilek. (2005). ”Mathematical Communication in the Classroom: A Teacher Makes a Difference”, ur *Early Childhood Education Journal*, Vol. 32, No.6 (2005). S. 365-369.
- Doverborg, Elisabet. (2002). ”Förskolans matematik”, ur Göran, Emanuelsson & Elisabet, Doverborg (Red.), (2006). *Matematik i förskolan*. Göteborg: NCM/Nämnamnaren.
- Doverborg, Elisabet. (2006). ”Dokumentation av lärande”, ur Elisabet, Doverborg & Göran, Emanuelsson (Red.), *Små barns matematik*. Göteborg: NCM/Nämnamnaren.
- Doverborg, Elisabet & Pramling, Ingrid. (1995). *Mångfaldens pedagogiska möjligheter*. Stockholm: Liber.
- Doverborg, Elisabet & Pramling Samuelsson, Ingrid. (2001). *Att förstå barns tankar*. Stockholm: Liber.
- Doverborg, Elisabet & Pramling Samuelsson, Ingrid. (2005). *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm: Liber.
- Dysthe, Olga. (2003). ”Sociokulturella teoriperspektiv på kunskap och lärande”, ur Olga, Dysthe (Red.), *Dialog, samspel och lärande* (I. Lindelöf, övers.). Lund: Studentlitteratur. (Original publicerat 2001).
- Ejlertsson, Göran. (2005). *Enkäten i praktiken*. Lund: Studentlitteratur.
- Ejvegård, Rolf. (2003). *Vetenskaplig metod*. (3:e upplagan). Lund: Studentlitteratur.
- Elstgeest, Jos. (1996a). ”Möte, samspel, dialog”, ur Wynne, Harlen (Red.), *Våga språnget! Om att undervisa barn i naturvetenskapliga ämnen* (M. Moback, övers.). Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Elstgeest, Jos. (1996b). ”Rätt fråga vid rätt tillfälle”, ur Wynne, Harlen (Red.), *Våga språnget! Om att undervisa barn i naturvetenskapliga ämnen* (M. Moback, övers.). Stockholm: Almqvist & Wiksell.

- Emanuelsson, Göran, Wallby, Karin, Johansson, Bengt & Ryding, Ronnie. (2000). "Samtal och resonemang", ur Göran, Emanuelsson, Karin, Wallby, Bengt, Johansson & Ronnie, Ryding (Red.), *Matematik – ett kommunikationsämne*. Göteborg: Författarna och NCM/Nämnamnaren.
- Engström, Arne. (1998a). "Inledning", ur Arne, Engström (Red.), *Matematik och reflektion*. Lund: Studentlitteratur.
- Engström, Arne. (1998b). "Konstruktivismen – några reflektioner", ur Arne, Engström (Red.), *Matematik och reflektion*. Lund: Studentlitteratur.
- Ernest, Paul, (1998). "Vad är konstruktivism?" (J. Retzlaff, övers.), ur Arne, Engström (Red.), *Matematik och reflektion*. Lund: Studentlitteratur.
- Fisher, Ulla & Leicht Madsen, Bent. (1984). *Titta här! En bok om barns uppmärksamhet*. Sverige: Berlings.
- Gilje, Nils & Grimen, Harald. (2004). *Samhällsvetenskapernas förutsättningar* (S. Andersson, övers.). Göteborg: Bokförlaget Daidalos AB. (Original publicerat 1992).
- Glaserfeld, Ernst von. (1998). "Kognition, kunskapskonstruktion och undervisning" (J. Retzlaff, övers.), ur Arne, Engström (Red.), *Matematik och reflektion*. Lund: Studentlitteratur.
- Igland, Mari-Ann & Dysthe, Olga. (2003). "Mikhail Bakhtin och sociokulturell teori", ur Olga, Dysthe (Red.), *Dialog, samspel och lärande* (I. Lindelöf, övers.). Lund: Studentlitteratur. (Original publicerat 2001).
- Jaworski, Barbara. (1998). "Att undervisa i matematik: ett social-konstruktivistiskt perspektiv" (J. Rydin, övers.), ur Arne, Engström (Red.), *Matematik och reflektion*. Lund: Studentlitteratur.
- Johansson, Bo & Svedner, Per Olov. (2006). *Examensarbete i lärarutbildningen. Undersökningsmetoder och språklig utformning*. (4:e upplagan). Uppsala: Kunskapsföretaget i Uppsala AB, läromedel & utbildning.
- Kullberg, Birgitta. (2004). *Etnografi i klassrummet*. Lund: Studentlitteratur.
- Larsson, Larsåke. (2000). "Personliga intervjuer", ur Mats, Ekström & Larsåke, Larsson (Red.), *Metoder i kommunikationsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Maher, Carolyn, A. (1998). "Kommunikation och konstruktivistisk undervisning" (J. Rydin, övers.), ur Arne, Engström (Red.), *Matematik och reflektion*, Lund: Studentlitteratur.
- Merriam, Sharan, B. (1994). *Fallstudien som forskningsmetod* (B. Nilsson, övers.). Lund: Studentlitteratur. (Original publicerat 1988).
- Norstedts svenska uppslagsbok. (1999). (2:a upplagan). Språkdata och Norstedts Ordbok.

Patel, Runa & Davidson, Bo. (2003). *Forskningsmetodikens grunder*. (3:e upplagan). Lund: Studentlitteratur.

Runesson, Ulla. (1999). *Variationens pedagogik. Skilda sätt att behandla ett matematiskt innehåll*. Göteborg: ACTA UNIVERSITATIS GOTHOBURGENSIS.

Skolverket. (2006a). *Läroplan för förskolan (Lpfö 98)*. (Ändringar finns införda t.o.m. SKOLFS 2006:22).

Hämtad 28 april 2008 från www.skolverket.se > lagar & regler > läroplaner > Läroplan för förskolan, Lpfö 98 > Rapporten i pdf format.

Skolverket. (2006b). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Lpo 94)*. (Ändringar finns införda t.o.m. SKOLFS 2006:23).

Hämtad 12 maj 2008 från www.skolverket.se > lagar & regler > läroplaner > Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo 94 > Rapporten i pdf format.

Skolverket. (2000). *Grundskolans kursplan för matematik*.

Hämtad 12 maj 2008 från <http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx> > Grundskola > Kursplaner och betygskriterier > Matematik.

Stake, Robert, E. (1995). *The Art Of Case Study Research*. Thousand Oaks, California: Sage.

Stake, Robert, E. (2000). "Case studies", ur N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Red.). *Handbook of qualitative research* (2:a rev. upplagan). Thousand Oaks, California: Sage.

Stukát, Staffan. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

Svensk ordbok och Svensk uppslagsbok. (1997). Norstedts Förlag.

Tillståndsmall.doc.

Hämtad 31 mars 2008 från

http://kursportal.student.gu.se/inst/L1L%C4R%7C_%7CNONE/LAU370VT08/anslagstavla/index.php (anslagstavlan för LAU370)

Vetenskapsrådet. *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Antagen av humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet, mars 1990.

Hämtad 8 maj 2008 från

<http://www.vr.se/download/18.668745410b37070528800029/HS%5B1%5D.pdf>

Vygotskij, Lev S. (1999). *Tänkande och språk* (K. Öberg Lindsten, övers.). Göteborg: Daidalos. (Original publicerat 1934).

Waara, Lisa & Öman, Sofia. (2007). *Är 2+2 alltid 4? Att se utvecklingsmöjligheter i mötet med matematik i förskolan*. Luleå tekniska universitet: Institutionen för pedagogik och lärande.

Wahlström & Widstrands matematiklexikon. (1991). Utarbetad av Jan Thompson under medverkan av Thomas Martinsson. Wahlström & Widstrand.

Wistedt, Inger. (1993). "Matematiska samtal", ur Göran, Emanuelsson, Karin, Wallby, Bengt, Johansson & Ronnie, Ryding (Red.), (1996). *Matematik – ett kommunikationsämne*. Göteborg: Författarna och NCM/Nämnamnaren.

Wistedt, Inger. (2001). "Rum för samtal", ur Barbro, Grevholm (Red.), (2001). *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur.

Bilaga 1: Intervjufrågor.

1a. Vi är nyfikna på vad du anser vara ett centralt matematikinnehåll i förskolan? Vad matematik i förskolan för dig? Kan du berätta?

1b. Vad tycker du är viktigt att tänka på i detta arbete?

2a. Enligt aktuell forskning uppfattar barn fenomen på olika sätt beroende på vilka erfarenheter de har. Hur ser du på detta när det gäller frågor med matematikinnehåll?

2b. Hur tänker du att detta inverkar på ditt bemötande av barns svar på en matematisk fråga?

3a. Utgår du från att det finns ett rätt svar på frågor med matematikinnehåll? Kan du förklara hur du menar?

3b. Anser du att barn kan svara ”fel”? Kan du förklara hur du tänker?

Om respondenten anser att det finns rätt och fel svar inom matematiken: (fråga 4-5)

Om inte hoppa till fråga 6.

4a. Hur gör du när ett barn ger ett felaktigt svar på en fråga med matematikinnehåll?

(Om de nämner ”att ställa fråga”):

4b. Kan du ge något exempel på vad en lämplig följdfråga kan vara? Hur bör den formuleras?

4c. Hur ser du på barnets lärande i det här sammanhanget? Vad tror du att barnet lär sig?

5a. Hur gör du när ett barn ger ett korrekt svar på en fråga med matematikinnehåll?

(Om de nämner ”att ställa fråga”):

5b. Kan du ge något exempel på vad en lämplig följdfråga kan vara? Hur bör den formuleras?

5c. Hur ser du på barnets lärande i det här sammanhanget? Vad tror du att barnet lär sig?

6a. Hur bemöter du ett svar i form av tystnad, på en fråga med matematikinnehåll?

(Om de nämner ”att ställa fråga”):

6b. Kan du ge något exempel på vad en lämplig följdfråga kan vara? Hur bör den formuleras?

6c. Hur ser du på barnets lärande i det här sammanhanget? Vad tror du att barnet lär sig?

7a. Vad anser du är viktigast i dialogen kring ett matematikinnehåll?

7b. Vad tycker du är viktigast, att bekräfta barns egna tankar eller synliggöra rätt svar?
Hur tänker du då?

8. Hur ser du på din egen roll i dialoger med barn när det gäller matematik?

Bilaga 2: Förfrågan om barnens deltagande.



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Göteborg 2008 03 31

Anhållan om tillstånd samt information till vårdnadshavare angående examensarbete vid lärarutbildningen, Göteborgs Universitet, kursen LAU370

I examinationsarbetet i lärarprogrammet önskar vi lärarstudenter, Catrin Dammberg och Marie Jernberg, att genomföra en forskningsstudie i verksamheten där ditt barn befinner sig. Vår undersökning ska svara på hur pedagoger förhåller sig till och agerar i dialoger med barn, utifrån teorin att barn alltid har rätt utifrån sina erfarenheter. Utgår pedagoger från att det finns ett rätt svar på alla frågor eller uppmuntras barnens olika sätt att tänka? Det är alltså främst pedagogernas agerande som är i fokus för vår undersökning.

För att detta arbete ska kunna genomföras på bästa sätt behöver vi observera och dokumentera situationer där pedagoger och barn befinner sig i interaktion med varandra genom dialog. Denna dokumentation kommer att ske genom att vi antecknar vad pedagoger och barn säger och hur de agerar, genom anteckningar av dialogen, foto, ljudupptagning och filmkamera. Materialet kommer sedan att analyseras och användas som grund i examinationsarbetet.

All dokumentation som vi gör kommer att avidentifieras och dokumentationen används enbart i studiesyfte. Materialet behandlas med största möjliga konfidentialitet och personuppgifterna förvaras på ett sådant sätt att obehöriga inte kan ta del av dem. Citat av barnens kommentarer, foton och filminspelning kommer ev. att visas under den muntliga examinationen, men inga personuppgifter finns då synliga. Deltagande i forskningen är frivilligt, och ni och ert barn har rätt att när som helst avbryta er medverkan.

Har ni ytterligare frågor ber vi er kontakta oss på nedanstående telefonnummer:

Med vänliga hälsningar

Catrin Dammberg xxxxxxxxxx och Marie Jernberg xxxxxxxxxx.

Handledare för undersökningen är Mikael Holmquist.

Kursansvarig lärare är Jan Carle, docent, Göteborgs universitet, Sociologiska institutionen

031 786 4792

KLIPP HÄR

Förälders medgivande

Jag tillåter att mitt barn:

_____ barnets namn

medverkar i:

_____ Catrin Dammbergs och Marie
_____ Jernbergs

examensarbete
_____ LAU370

_____ Ort och datum

_____ vårdnadshavares namnteckning

Bilaga 3: Informationsbrev inför intervju.



GÖTEBORGS UNIVERSITET
Institutionen för pedagogik och didaktik

Information till deltagare i observation och intervju i examensarbete vid lärarutbildningen, Göteborgs Universitet, kursen LAU370

I examensarbetet i lärarprogrammet önskar vi lärarstudenter, Catrin Damberg och Marie Jernberg, att genomföra en forskningsstudie i verksamheten där du arbetar. Vi genomför en fallstudie där vårt syfte är att undersöka hur pedagogerna i en utvald verksamhet bemöter barnens svar i dialoger med matematiskt innehåll

För att detta arbete ska kunna genomföras på bästa sätt behöver vi observera och dokumentera situationer där pedagoger och barn befinner sig i interaktion med varandra genom dialog. Denna dokumentation kommer att ske genom ljudupptagning och fältanteckningar av situationen. Vi hoppas att vår närvaro vid dessa situationer kommer påverka pedagogers och barns agerande i så liten utsträckning som möjligt, eftersom det är den vardagliga dialogen vi är intresserade av.

Dessutom kommer vi att intervjua er pedagoger vid ett avtalat tillfälle. Denna intervju ber vi att få spela in på kassetband/diktafon för att enklare kunna bearbeta materialet. Dessutom ger det oss större möjlighet att vara närvarande i samtalet då vi inte behöver föra löpande anteckningar. Materialet kommer sedan att analyseras och användas som grund i examinationsarbetet.

All dokumentation som vi gör kommer att avidentifieras och dokumentationen används enbart i studiesyfte. Materialet behandlas med största möjliga konfidentialitet och personuppgifterna förvaras på ett sådant sätt att obehöriga inte kan ta del av dem. Citat av era kommentarer kommer ev. att visas i det skriftliga examensarbetet och under den muntliga examinationen, i dessa fall är era identiteter anonyma. När ljudupptagningarna är bearbetade kommer banden att förstöras och filerna raderas. Nyttjandekravet för det insamlade materialet innebär att det endast får användas för forskning. Själva rapporten får sedan i sin tur refereras i t.ex. läroböcker.

Om ni önskar skickar vi examensarbetet i sin slutgiltiga version till er innan vi skickar in den för examination. Ni har då möjlighet att läsa etiskt känsliga avsnitt innan ev. publikation. När examensarbetet är godkänt av examinator kan det komma att publiceras på Sociologiska institutets hemsida, på denna länk: <https://guoa.ub.gu.se/dspace/handle/2077/89>

Ert deltagande i studien är naturligtvis frivilligt och ni har rätt att när som helst avbryta er medverkan. Men det är av betydelse för undersökningens kvalitet, att ni båda deltar.

Genom att ni deltar i observationer och intervjuer ger ni ert godkännande till detta. Vi ber om tillåtelse att återkomma till er, via mail, telefon eller personligen, för att följa upp eventuella oklarheter från intervjun.

Har ni ytterligare frågor ber vi er kontakta oss på nedanstående telefonnummer:

Catrin Damberg xxxxxxxxxx

Marie Jernberg xxxxxxxxxx



GÖTEBORGS UNIVERSITET
Institutionen för pedagogik och didaktik

Handledare för undersökningen är Mikael Holmquist.

Kursansvarig lärare är Jan Carle, docent, Göteborgs universitet, Sociologiska institutioner
031 786 4792

Slutligen vill vi säga att vårt syfte inte är att bedöma huruvida ett agerande är bättre eller sämre än något annat, utan att beskriva verkligheten och analysera denna utifrån aktuella teorier.

Tack på förhand för din medverkan!

Mvh
Catrin och Marie