



GÖTEBORGS UNIVERSITET  
INSTITUTIONEN FÖR PEDAGOGIK OCH DIDAKTIK

# Det gör ju arbetet roligare!

En studie om en matematikförskolas dokumentation  
av det matematiska lärandet

**Anna Kanerot**

---

Uppsats/Examensarbete: 15 hp  
Program och/eller kurs: PDGX62  
Nivå: Grundnivå  
Termin/år: Ht/2009  
Handledare: Camilla Björklund  
Examinator: Mikael Nilsson  
Rapport nr: HT09-2611-01 PDGX62

## Abstract

Uppsats/Examensarbete: 15 hp  
Program och/eller kurs: PDGX62  
Nivå: Grundnivå  
Termin/år: Ht/2009  
Handledare: Camilla Björklund  
Examinator: Mikael Nilsson  
Rapport nr: HT09-2611-01 PDGX62  
Nyckelord: Dokumentation, pedagogisk dokumentation, matematik, förskola

---

**Syfte:** Syftet med studien är att undersöka hur barns matematiska lärande dokumenteras på en förskola med matematikprofil och analysera hur lärarna tänker kring dokumentationens betydelse för verksamheten.

**Teori:** Denna studie belyser två olika inriktningar och förhållningssätt till dokumentation av barns lärande; det Reggio Emiliainspirerade arbetssättet och utvecklingspedagogiken.

**Metod:** En kombination av två olika datainsamlingsmetoder används. Intervjuer med berörda lärare kompletteras med analys av matematikförskolans befintliga dokumentation.

**Resultat:** Studien visar att den dokumentation man gör på matematikförskolan främst är fokuserad på att synliggöra verksamhetens innehåll och det matematiska lärande som barnen har utvecklat. Det framkommer att färdigheter dokumenteras i högre grad än läroprocesser och problemlösning i grupp. Genom analys av förskolans dokumentationer och lärarnas intervjusvar konstateras att den undersökta förskolans lärare står närmare den utvecklingspedagogiska ansatsen än det Reggio Emiliainspirerade arbetet. Resultatet visar att lärarna har ett tydligt mål med vilken matematik de vill att barnen skall få möjlighet att utveckla på förskolan och dokumentationen visar på det lärande som barnen har tillägnat sig. Ett intresse för barnens tankar finns kring innehållet i dessa. Dessa tankar ger lärarna en nyanserad bild av verksamheten dock utan att styra den i en annan riktning än planerat, som den pedagogiska reflektionen inom det Reggio Emiliainspirerade arbetssättet eventuellt skulle ha gjort.

# Innehållsförteckning

<b>Abstract</b> .....	<b>1</b>
<b>Innehållsförteckning</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Inledning</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Syfte</b> .....	<b>2</b>
<b>3. Litteraturgenomgång</b> .....	<b>3</b>
3.1 Så säger läroplanen om matematik och pedagogisk dokumentation. ....	3
3.2 Matematik på förskolan .....	3
3.3 Pedagogisk dokumentation.....	5
3.4 Lärarens roll i en Reggio Emiliainspirerad praktik resp. en utvecklingspedagogisk .....	6
3.5 Olika sätt att dokumentera lärande .....	7
2.6 Sammanfattning av litteraturgenomgången.....	8
<b>4. Metod</b> .....	<b>9</b>
4.1 Metodval.....	9
4.2 Beskrivning av undersökningsgrupp .....	9
4.3 Genomförande av lärarintervju.....	10
4.4 Genomförande av dokumentationsanalys.....	10
4.5 Tillförlitlighet .....	11
<b>5 Resultat</b> .....	<b>12</b>
5.1 Vilka lärsituationer dokumenteras? .....	12
5.1.1 Intervjusvar .....	12
5.1.2 Dokumentationsmaterialet .....	12
5.1.3 Jämförande analys av intervjuer och dokumentationsmaterialet.....	13
5.2 Hur blir det matematiska lärandet synligt?.....	13
5.2.1 Intervjusvar .....	13
5.2.2 Dokumentationsmaterialet .....	15
5.2.3 Jämförande analys av intervjuer och dokumentationsmaterialet.....	15
5.3 Hur tänker lärarna kring dokumentationens betydelse? .....	16
5.3.1 Intervjusvar .....	16
5.3.2 Dokumentationsmaterialet .....	17
5.3.3 Jämförande analys av intervjusvar och dokumentationsmaterialet .....	17
<b>6 Diskussion</b> .....	<b>19</b>
6.1 Resultatdiskussion .....	19
6.1.1 Vilka lärsituationer dokumenteras? .....	19
6.1.2 Hur blir det matematiska lärandet synligt? .....	19
6.1.3 Hur tänker lärarna kring dokumentationens betydelse? .....	21
6.2 Studiens betydelse för pedagogisk verksamhet.....	22
6.3 Metoddiskussion.....	22

6.4 Förslag till fortsatt forskning .....	23
<b>Referenslista.....</b>	<b>24</b>
<b>Bilaga .....</b>	<b>26</b>

# 1. Inledning

I somras satt jag i ett samtal med två nära vänner, en psykolog och en fysiker. Vi kom att tala om deras tvååriga dotters förskola där man hade inlett ett projekt kring matematik. Mina vänner tyckte att det i och för sig lät bra men uttryckte ändå en viss skepsis. De funderade på vad deras dotter skulle få ut av det här. Hon var ju bara två år. Detta tyckte jag var intressant. Mina vänner psykologen och fysikern hade inte sett matematiken i sin tvåårigs vardag. För dem stod matematik för uträkningar som krävde ett mer utvecklat tänkande än vad flickan kunde förväntas ha. Jag reflekterade över att de inte hade sett matematiken som hon varje dag utvecklar då hon sorterar klossar, då hon hittar en leksak som hon gömt eller när hon letar reda på två likadana bondgårdsdjur att leka med. Reflektionen över min egen reaktion var minst lika intressant. Jag upptäckte att jag hade svårt att formulera mig så att de skulle förstå hur jag tänkte kring detta. Uppenbarligen hade flickans förskollärare samma problem, eftersom de inte hade övertygat mina vänner.

Jag tror inte att detta är unikt. Många har nog en bild av matematik som något avancerat och svårtillgängligt, inte minst för förskolebarn. Men sanningen är att matematik är så mycket mer än att räkna ut avancerade räknepgifter. Camilla Björklund (2008) beskriver matematik som ett redskap som vi människor under hela vår tid på jorden har använt och utvecklat för att göra vår tillvaro mer begriplig. Vi använder matematik för att hålla reda på större mängder, för att få en förståelse av tid, för att jämföra, och förstå samband och mycket mer. "För barnet är matematik lika vardagsnära som språk, kommunikation och samspel med andra människor", säger Björklund (2008 s.5) Verksamma lärare i förskolan har därför en uppgift att se och förklara den vardagsnära matematiken, för sig själva, för barnen och också för föräldrar. Det pågår ett arbete att revidera förskolans läroplan. Skolverket har lämnat ett förslag till regeringen där bland annat matematik finns med som ett prioriterat område. Man betonar också, mer än tidigare, vikten av att dokumentera verksamhetens innehåll.

Jag arbetar till vardags som förskollärare på en sarskola med tillhörande fritidshem. När det blev aktuellt att jag skulle skriva en C-uppsats ville jag skriva om något som kändes värdefullt såväl som skulle ge mig nya kunskaper som kunde berika mitt arbete. På min arbetsplats har vi valt att under året fördjupa oss i matematik och hur man kan dokumentera elevernas lärande i detta ämne. Valet av uppsatsämne kändes därmed ganska givet. När jag fick veta att en förskola med matematikprofil sökte efter någon som kunde studera deras verksamhet föll mycket på plats. Jag kontaktade lärarna på förskolan som var positiva till att låta mig komma och göra en studie hos dem. De såg en möjlighet till att utveckla sin verksamhet och eftersom uppsatsen skulle ha en utvecklingsinriktning passade detta arrangemang bådas syften. Sedan ett och ett halvt år tillbaka bedriver de en matematikförskola där de säger sig erbjuda barnen en matematikinspirerande miljö. Förskolan har inte varit ute efter att genom studien sig mäta barnens kunskaper eller att bli jämförd med någon annan förskolas verksamhet.

## 2. Syfte

Med bakgrund av detta har jag formulerat ett syfte med tillhörande frågeställningar:  
Att undersöka hur barns matematiska lärande dokumenteras på en förskola med matematikprofil samt analysera hur lärarna uppfattar dokumentationens betydelse för verksamheten.

- Vilka lärsituationer dokumenteras?
- Hur synliggörs barnens matematiska lärande?
- Hur uppfattar lärarna dokumentationens betydelse?

### 3. Litteraturgenomgång

I det här kapitlet redogörs för relevant litteratur gällande ämnet för uppsatsen. Olika forskare och författares uppfattningar om matematik, pedagogisk dokumentation och andra sätt att synliggöra lärande finns representerade.

#### 3.1 Så säger läroplanen om matematik och pedagogisk dokumentation.

I läroplan för förskolan (1998 s. 4, 12-14), kan man bl.a. läsa när det gäller utveckling och lärande:

”Förskolan skall sträva efter att varje barn:

- Utvecklar självständighet och tillit till sin egen förmåga.
- Tillägnar sig och nyanserar innebörden i begrepp, ser samband och upptäcker nya sätt att förstå sin omvärld.
- Utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang.
- Utvecklar sin förståelse för grundläggande egenskaper i begrepp som tal, mätning och form samt förmåga att orientera sig i tid och rum.”

När det gäller riktlinjer som rör hur arbetslaget skall arbeta kan man bl.a. läsa om vikten av att barnen:

- ”Upplever att det är roligt och meningsfullt att lära sig nya saker.
- Ställs inför nya utmaningar som stimulerar lusten att erövra färdigheter, erfarenheter och kunskaper”

Det står inget skrivet i själva läroplanen om pedagogisk dokumentation, men i förordet har man valt att skriva följande: ”Genom pedagogisk dokumentation kan verksamheten i förskolan synliggöras och bli ett viktigt underlag i diskussion kring bedömning av verksamhetens kvalitet och utvecklingsbehov.”

#### 3.2 Matematik på förskolan

Björklund (2008) konstaterar att barn möter matematik i sin vardag, i många olika sammanhang. ”Vad barn erfar av matematisk karaktär i vardagen synliggör sådana aspekter som är grundläggande för barns framväxande förståelse av matematik i det samhälle som barnen växer upp och deltar i” (s.160).

Läroplanen har alltså tydliga mål där verksamheten skall sträva efter att barnen utvecklar sin förståelse för grundläggande matematiska egenskaper. Läroplanens mål att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang kan tyckas vara en stor utmaning för läraren. Heiberg Solem och Lie Reikerås (2004) beskriver Alan Bishops sex fundamentala matematikaktiviteter, som Bishop anser finnas i alla kulturer, på ett sätt så att vi kan förstå hur läroplanens mål involveras i denna uppdelning av grundläggande matematik. I följande avsnitt redogörs för dessa principer. Med hjälp av olika författare förklaras och ges exempel

på när förskolan kan erbjuda möjligheter för barnen att utforska dessa sex fundamentala matematikaktiviteter:

### **Förklaring och argumentation**

Matematiken utvecklas i barnets motiveringar och förklaringar, i dess resonemang och logiska slutsatser. I lek och samvaro med andra resonerar barnet och motiverar sina val. ”I matematiken är det ett centralt moment att motivera och dra slutsatser”, säger Heiberg Solem och Lie Reikerås (2004 s. 11). I samspel med varandra får barn upptäcka nya sätt att tänka, något som utvecklar deras möjlighet till reflektion och lärande. Matematiken har ett socialt syfte, menar Björklund (2007) då hon i sin forskning ger exempel på detta när små barn beräknar hur stor plats som behövs till en kamrat. ”Leken erbjuder många sådana möjligheter att uttrycka sin egen förståelse och pröva sina uppfattningar”. (Björklund 2008 s.106)

### **Lokalisering**

Med detta menas att hitta något och att orientera sig i rummet. Det finns många situationer i vardagen då barnet behöver veta var saker finns. Heiberg Solem och Lie Reikerås (2004) förklarar att man då behöver förstå innebörden i begrepp som över, under, bredvid m.m. Persson (2008) nämner leken kurragömma som ett utmärkt exempel på när barnet får utveckla sin rumsuppfattning. I leken får barnet avgöra om gömstället är stort nog och är på lagom avstånd för att inte bli upptäckt m.m.

### **Design**

Former och figurer bildar mönster och symmetri. Detta återkommer också i arkitektur och konst. Heiberg Solem och Lie Reikerås (2004) talar om formers egenskaper som lockar till att se likheter och olikheter och blir viktig i bygglek. I förskolan leker barn med mönster när de trär pärlor, klipper figurer m.m. I naturen ser man former och mönster av olika slag. Persson (2008) nämner pärlplattans möjligheter för läraren att utmana barnen i sitt tänkande kring form och mönster.

### **Räkning**

Hit räknas antalsord, räknesystem och talsystem Heiberg Solem och Lie Reikerås (2004) säger att det finns en stor variation på tillfällen då vi stöter på dessa begrepp. En siffra kan stå för olika saker. Det kan stå för antal, klockslag, ålder, busslinje. Barnet möter dessa begrepp i spel, sånger, ramsor m.m. Att man delar frukt i olika delar har på många förskolor blivit en given stund för tankar kring matematik. Detta har Doverborg och Pramling Samuelsson (2001) skrivit om och beskriver att det i dessa sammanhang, då barnen får tänka och reflektera tillsammans, finns möjligheter för dem att lösa problem med alla fyra räknesätten.

### **Mätning**

Mätning innefattar jämförelser, måttenheter och mätsystem när man utforskar längd, area, volym, tid, vikt och pengar. Här nämner Heiberg Solem & Lie Reikerås (2004) olika bygg- och konstruktionslekar där barn får erfarenheter av dessa begrepp. Detta resonemang finner även stöd hos Björklund (2008) som menar att matematik i hög grad handlar om att jämföra d.v.s. att se likheter och olikheter. Hon ger många exempel på situationer i förskolemiljön, bl.a. i lek med legoklossar i olika storlekar.

### **Lekar och spel**

Leken har en självklar plats i förskolan. Leken innefattar både fantasilekar och regellekar. I lek och spel utvecklas det matematiska tänkandet utifrån vilken ålder barnet har. Heiberg Solem och Lie Reikerås (2004) beskriver rolleken som något som "bygger på föreställningen



om en handling, en ordningsföljd och ett logiskt samband, även om den utvecklas och förändras under lekens gång". (s.12-13). I samspel med andra barn och vuxna utvecklas det matematiska ordförrådet, menar Sterner (2008). I strategispel, tärningsspel och pussel utvecklas det logiska tänkandet, menar Heiberg Solem och Lie Reikerås, liksom taluppfattning. Sterner och Johansson (2008) påpekar också vikten av att snabbt kunna uppfatta antal, s.k. *subitizing*. Denna förmåga tränas vid exempelvis tärningsspel.

### 3.3 Pedagogisk dokumentation

Ett begrepp som ofta nämns när man talar om att dokumentera förskolepraktik är pedagogisk dokumentation, som till skillnad från vanlig dokumentation innehåller information om hur barnens och även lärarnas tankar och läroprocesser kan bli synliga. Lenz Taguchi (2005) beskriver pedagogisk dokumentation som ett arbetsverktyg som hjälper den vuxne att se var barnen befinner sig för tillfället i sin läroprocess. Med hjälp av den pedagogiska dokumentationen kan man gå vidare till nästa steg, i utforskande av ny kunskap. Det finns en lång tradition i förskolan att på olika sätt berätta om sin verksamhet genom dokumentation. Åberg och Lenz Taguchi (2006) ser en risk i att ett dokumentationssätt som stannar vid att berätta vad som har hänt inte blir något mer än "ett fotoalbum från sommarsemestern" (s.20). De menar att dokumentationen blir pedagogisk för såväl barn som lärare då innehållet i den reflekteras. Genom reflektion tillsammans med andra får man således tillgång till fler tolkningar av ett skeende. Mångfalden av tankar leder till nya insikter. Detta resonemang finner även stöd hos Doverborg och Pramling (1995) som betonar att variation och mångfalden av tankar som finns i en förskolegrupp berikar varje enskilt barn i sitt lärande. De menar att läraren har en uppgift att synliggöra detta för barnen så att de utvecklar en förståelse för att det finns många olika sätt att exempelvis lösa ett problem. Doverborg och Pramling (1995) säger också att lärarens "kunskap och kompetens blir avgörande för hur pedagogiken utvecklas." (s.148)

Den pedagogiska dokumentationen förutsätter alltså:

Att man dokumenterar en händelse.

Att man reflekterar över innehållet tillsammans med barn och kollegor.

Att man utifrån reflektionerna planerar nästa steg i arbetet med barnen.

Analysen leder till nya insikter och får konsekvenser för hur läraren ser på barnen och sig själv. Dahlberg m.fl. (2006) konstaterar att den pedagogiska dokumentationen är ett resultat av ett val som läraren gör när det gäller vad man väljer att ha med i sin dokumentation, men även vad man väljer att utesluta. De menar att man som lärare bör inse att en pedagogisk dokumentation inte går att se som en sann berättelse. Med en medvetenhet om detta kan läraren använda de pedagogiska dokumentationerna som ett verktyg för att kritiskt analysera innehållet. Genom dialog med barnen och med en återkoppling till tidigare samtal menar Taguchi (2005) att barnen får sätta ord på sina tankar och får möjlighet att utveckla dem vidare. Åberg och Lenz Taguchi (2006) förklarar att detta förhållningssätt skapar förståelse som är tillfälliga. Reflektioner väcker en nyfikenhet som blir drivkraften att ta reda på mer. Dock, poängterar de, kräver detta förhållningssätt övning. Även Wehner-Godée (2006) skriver om att detta arbetssätt kan vara tidskrävande och att man ibland kan behöva se över hur man organiserar rutiner på förskolan för att hitta stunder för reflektion.

### 3.4 Lärarens roll i en Reggio Emiliainspirerad praktik resp. en utvecklingspedagogisk

Det har tidigare konstaterats att den pedagogiska dokumentationen förutsätter reflektion för att utveckla lärandet. Var och en förstår nog att läraren har en central roll när det gäller vilka lärsituationer som lyfts fram för reflektion. Här redogörs nu för två pedagogiska inriktningar när det gäller lärarens roll i att möta och följa med barnen i deras lärprocesser. Först beskrivs det så kallade Reggio Emiliainspirerande arbetssättet där pedagogisk dokumentation har en avgörande betydelse för det pedagogiska arbetet. Senare förklaras hur man inom utvecklingspedagogiken ser på lärarens roll att följa upp barnens lärande.

Det Reggio Emiliainspirerande arbetssättet bygger på det förhållningssätt kring barns lärande man har i de kommunala förskolorna i Reggio Emilia, i Italien. Här uttrycker man en fara i att läraren ensam beslutar över vad som blir innehållet för reflektion och vidare arbete. Åberg och Lenz Taguchi (2006) menar att läraren skall ha som utgångspunkt att inte göra sig till talesman för barnens tankar och hur barnen tillägnar sig kunskap. Läraren bör tänka bort sina egna föreställningar och erfarenheter och istället vara lyhörd för och lyfta fram barnens egna reflektioner. Dahlberg m.fl. (2006) håller med och säger att läraren kan ta hjälp av minnesanteckningar från tidigare samtal med barnen. Genom dessa kan barnen bättre minnas hur diskussionen gick och knyta an till den igen. Läraren bör försöka hålla tillbaka den korrekta kunskapen om ett fenomen och istället låta barnen laborera med egna hypoteser och genom dessa utmana barnen i sin lärprocess. Detta förhållningssätt gör att barnen känner sig delaktiga i den gemensamma lärprocessen, menar Dahlberg m.fl. (2006), Åberg och Lenz Taguchi (2006). Man talar om barnet som kultur och kunskapskapare och läraren som medkonstruktör av kultur och kunskap och tar därför avstånd från föreställningen att barn erövrar kunskap i en viss ordning. Lenz Taguchi (2000 s.111) beskriver istället kunskapsprocessen "som ett trassligt nystan eller spagettiröra", för att beskriva hur interaktivt lärandet är när barn ensamt, tillsammans med andra barn och vuxna provar egna teorier innan de ställs inför vetenskapligt underbyggda sådana. Formen för hur kunskap skapas blir viktigare än innehållet. Lärarens roll blir att vara lyssnande och närvarande och att utifrån dialog och reflektion ge förutsättningar för att barnens intresse får lov att utvecklas. ".....den kunskap som vuxna kan få om och av barn är lika viktig som den kunskap som vuxna kan ge barnen". (Lenz Taguchi 2005 s.7)

Utifrån den fenomenografiska forskningsansatsen har en pedagogik som rör barns lärande i förskolan vuxit fram, nämligen utvecklingspedagogiken. Denna pedagogik är beskriven av många bl.a. Pramling Samuelsson och Sheridan (1999), Doverborg och Pramling Samuelsson (1999; 2001) samt Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003). De menar att en lärare som arbetar enligt denna pedagogik måste intressera sig för hur varje barn tänker, men även se och lyfta fram mångfalden av barns tankar i en barngrupp. Man talar om lyhörda lärare som utgår från barnens intresse och sätt att se på omvärlden. Inom utvecklingspedagogiken ser man, liksom inom det Reggio Emiliainspirerade arbetssättet, barnet som aktivt och vetgirigt. Barnets egna reflektioner måste respekteras, säger Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003), och ha ett egenvärde samtidigt som det behöver få upptäcka och utmanas av andra barns tankesätt för att erfara variationen av olika sätt att tänka om något. "Det är denna variation av sätt att förstå som sedan utvecklingspedagogiken används som ett innehåll i kommunikationen", säger Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003 s. 58.) Läraren ställer utmanande frågor för att få barnen att reflektera över fenomenet, enskilt och i grupp. Det finns dock en skillnad vad det gäller lärarens roll om man jämför med det Reggio

Emiliainspirerade arbetssättet. Läraren behöver, enligt det utvecklingspedagogiska sättet att se på barns lärande, veta vad man vill att barnen skall lära sig och med kunskaper om hur barn lär sig lotsa dem till ett visst mål. De kunskaper som barnen tillägnat sig i förskolan ses dock inte som en slutprodukt, utan som ett steg på vägen till nya kunskaper. Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003) säger att det är läraren som bestämmer över den riktning som verksamhetens innehåll skall ha. Därefter vänder man sin uppmärksamhet mot barnens föreställningar och frågor om det man har för avsikt att arbeta med. Genom dessa utgångspunkter anses den utvecklingspedagogiska läraren kunna planera verksamhetens innehåll så att man utmanar barnen i sin lärprocess. Man understryker inom utvecklingspedagogiken att formen inte får överskugga innehållet i lärandet. En balans dem emellan är att förordas. Dokumentation ses som ett "samspel mellan tre kontrahenter, dvs. mellan läroplanens strävandemål, och barnens och pedagogernas världar" (Doverborg & Pramling Samuelson 2001 s.138).

### **3.5 Olika sätt att dokumentera lärande**

Lenz Taguchi (1997) beskriver pedagogisk dokumentation som en tolkning av verkligheten. Wehner-Godée (2006) instämmer i detta och menar att denna tolkning är subjektiv men som tenderar att bli mindre subjektiv om fler lärare är involverade i reflektionerna kring den. Hon konstaterar också att det är bra att behärska flera dokumentationssätt, eftersom varje metod har olika fördelar:

#### **Penna och papper**

Detta finns alltid till hands och har dessutom ingen teknik som kan krångla. Wehner-Godée (2006) förordar ett trespaltigt protokoll, som ursprungligen kommer från förskolorna i Reggio Emilia. Detta går ut på att läraren i de tre spalterna tecknar och skriver: 1. Vad barnet gör. 2. Vad barnet säger 3. Vad läraren säger samt egna reflektioner. Efteråt kan man gå tillbaka till protokollet och reflektera över händelsen.

Björklund Boistrup (2006) har lyft fram ett analyschema som är utarbetat av primgruppen på uppdrag av skolverket. Detta analyschema tar upp de olika matematiska kunskaper som barn före skolår 6 kan uppvisa. Utifrån detta schema kan man se på den pedagogiska miljön och se hur man stöttar och utmanar barnet i sitt matematiska tänkande, här och nu.

Genom att låta barnen själva använda papper och penna som hjälp för att lösa ett matematiskt problem, kan läraren få en förståelse för barnets tankegångar. Pramling Samuelsson och Sheridan (1999) menar att dessa alster hjälper barnet att minnas hur det tänkte och de ger läraren och barnet en möjlighet att tillsammans reflektera över det egna lärandet. Doverborg och Pramling (1995) resonerar på samma sätt och menar att dessa alster skall vara synliga på förskolan så att barnen kan se olika sätt att lösa samma problem.

Ytterligare ett sätt att med pennans hjälp fånga lärandet är att genom loggboksanteckningar fokusera på matematiken i arbetet med barnen. Forsbäck (2006) beskriver hur man i fortbildningssyfte arbetat med att lärare i loggbok skriver ner hur de lagt upp sitt arbete utifrån punkterna Gjort-Tänkt-Lärt-Utvecklat, förkortat GTLU. Detta arbetssätt, menar hon, hjälpte lärarna att utveckla och synliggöra sin lärarroll.

### **Bandspelare**

En bandspelare har den fördelen att det är lätt för barn att lära sig dess teknik. När man spelar in ett samtal får man ta del av mer information än vid skriftliga protokoll, menar Wehner-Godée (2006). Vid avlyssning efteråt får man också information om hur läraren uttrycker sig och förhåller sig i samtalet. Här givs således läraren en möjlighet till självanalys.

### **Kamera**

För att fånga en lärprocess med kamera bör man, enligt Wehner-Godée (2006) fotografera en serie bilder. På så sätt kan man fånga det problem som uppstår, de idéer som behandlas och hur man sedan löser sitt problem. Foton kompletterar ofta observationsanteckningar. De blir en pedagogisk dokumentation som är lätt att ha synlig i verksamheten.

### **Videokamera**

Ibland kan det vara svårt att med pennans, bandspelarens och kamerans hjälp fånga lärandet i en förskolegrupp. Wehner-Godée (2006) nämner småbarn som exempel, då brister i deras verbala förmåga gör det svårt att fånga vad de vill och tänker. Med videokamerans hjälp kan man se på situationen om och om igen och få syn på barnets intentioner och lärande. Liksom vid ljudinspelning hjälper detta dokumentationssätt läraren att även få syn på sitt eget agerande.

### **Portfolio**

Portfolio kan vara ett redskap för att lyfta fram barnets lärande, i bild och text. Varje barn har en egen portfolio som kan bestå av en pärm med samlade dokumentationer från verksamheten. Ackelman (2000) och Ellmin och Ellmin (2003) beskriver att med portfolions hjälp får barnet själv att se sina framsteg. Viktigt är att innehållet i portfolion utgår från barnets styrkor och inte dess svagheter. De menar att arbete med portfolio stärker barns tillit till sin egen förmåga, synliggör lärandet och speglar barnets utveckling. Genom dokumentationer som sträcker sig över tid kan barnet få ett perspektiv på sitt lärande. Det blir tydligt för barnet som kan se vad det kunde tidigare och vad de kan nu. ”Det stärker eleven att se sig själv som en lärande individ” (Ellmin & Ellmin 2003 s.121.).

## **2.6 Sammanfattning av litteraturgenomgången**

I detta kapitel redovisas vad det gällande styrdokumentet säger om matematik i förskola. För att koppla läroplanens mål till vad matematik kan stå för i förskolemiljön har aktuell forskning och litteratur fått utgå ifrån Alan Bishops sex fundamentala matematikaktiviteter. Sedan förklaras begreppet pedagogisk dokumentation innan lärarens roll belyses hos två olika pedagogiska förhållningssätt när det gäller att uppmärksamma och synliggöra barns lärande, nämligen det Reggio Emiliainspirerade arbetssättet och utvecklingspedagogiken. Slutligen redovisas olika sätt att synliggöra barns lärande genom dokumentation.

## 4. Metod

Metodavsnittet inleds med en redogörelse för vilken metod som använts för att söka svar på studiens problemformuleringar. Vidare i avsnittet kan läsaren ta del av hur valet av undersökningsgrupp gick till och hur studien genomfördes. Som avslutning redogörs för fallstudiens tillförlitlighet.

### 4.1 Metodval

Den undersökta gruppen är liten och därför har undersökningen skett på ett kvalitativt sätt. I kvalitativa undersökningar är syftet inte att jämföra resultaten med varandra. Det går heller inte att utifrån resultatet dra generella slutsatser. För att göra det krävs ett mycket större urval och en annan forskningsmetod. Resultatet från en kvalitativ studie kan däremot ge svar på det studerade fenomenets kvalitet och betydelse för respondenten. Jag finner stöd för detta hos såväl Lantz (1993) som Merriam (1994) som Kvale (1997) och Stukát (2005). För att kunna besvara syftets frågeställningar har jag valt att genomföra en kvalitativ studie som kombinerar två olika undersökningsmetoder, något som Merriam (1994) och Stukát (2005) benämner som metodologisk triangulering. Motivet för att använda metodologisk triangulering har varit, som Merriam (1994) uttrycker det att "den ena metodens svaga sidor ofta är den andra metodens starka sidor. Genom att kombinera metoder kan en observatör utnyttja alla fördelar med metoderna och ändå ha koll på deras nackdelar" (s. 85). De två metoder som använts är intervjuer med berörda lärare och analys av den dokumentation kring barnens matematiska lärande som man har gjort på förskolan det senaste året.

Lantz (1993) säger att intervjuer kan vara mer eller mindre öppna respektive mer eller mindre strukturerade. "I den öppna intervjun ställs frågor om vari fenomenet består, hurdan (latin qualis) något är och vilken mening det har." (s.19). Hon säger också om de strukturerade intervjuerna att "intervjuaren karaktäriserar fenomenet, bestämmer dess kvalitet och avgränsar kontexten" (s.19). Denna studie har för avsikt att undersöka hur respondenterna förhåller sig till fenomenet, d.v.s. dokumentation av förskolans matematikarbete. Utifrån det jag har läst om intervjuformer drar jag slutsatsen att intervjuerna bör vara utformade som en kombination av de båda. De är utformade så pass öppna att respondenterna får möjlighet att lägga ut texten och komplettera med egna reflektioner, men även så pass strukturerade så att intervjuaren får svar på de frågor hon eller han vill ha svar på. Kvale (1997) beskriver denna intervjuform som en halvstrukturerad intervju. Kvale (1997) rekommenderar att man formulerar intervjufrågor så att det följer frågeställningarna i syftet för studien. Genom att analysera både dokumentationerna och intervju svaren utifrån samma frågeställningar tror jag mig kunna få en trovärdig bild av hur man på den undersökta matematikförskolan gör och tänker kring dokumentation av det matematiska lärandet.

### 4.2 Beskrivning av undersökningsgrupp

Den aktuella förskolan var intressant som undersökningsgrupp eftersom den hade en uttalad matematikprofil. Lärarna på förskolan sökte efter någon som kunde komma och studera deras verksamhet i utvecklingssyfte, men lade sig inte i själva ämnesvalet. De tre lärare jag har intervjuat har alla förskollärarexamen eller lärarexamen mot yngre åldrar. De säger sig inte arbeta enligt någon speciell teori eller pedagogik utan utgår från sin grundutbildning. Det är samma lärare som står bakom den dokumentation som varit föremål för analys i studien. En

av lärarna har gått en fristående kurs på universitetet om barns lärande i matematik och svenska efter sin examen och de andra två kommer att genom förskolelyftet få fortbildning i en liknande kurs. Hela personallaget har, tillsammans med kollegor från hela förskolan, gått en studiecirkel om förskolebarn och matematik under ledning av kommunens matematiksamordnare. Studiecirkeln varade i ett drygt år och avslutades under vårterminen-09. Vid tiden för intervjun hade de tre lärarna arbetat tillsammans som ett arbetslag i ett drygt år, eftersom man har ett roterande arbetslagssystem på förskolan. Barngruppen består av 22 barn mellan 3-5 år. Förskolan finns i ett mångkulturellt bostadsområde i en småstad och drivs i kommunal regi.

### 4.3 Genomförande av lärarintervju

Förskolans lärare kontaktades och de gav sitt samtycke till att genomföra intervjuer. De informerades om att deras intervjuvar skulle vara anonyma och att svaren enbart skulle användas i min studie. Merriam (1994) säger att respondenter kan ta en risk i att delta i en kvalitativ studie eftersom det kan vara svårare att bevara anonymiteten i en liten undersökningsgrupp. Detta kan påverka respondentens svar i för dem känsliga frågor. För att göra identifieringen så svår som möjligt sker ingen ytterligare presentation av lärarna än deras fingerade namn.

Lärarna gav förslag på tid och plats för intervjuerna så att det inte skulle störa deras verksamhet för mycket. Alla intervjuer skedde samma dag på lärarnas arbetsplats, i ett ostört rum. Intervjuerna spelades in och skrevs sedan ut i sin helhet. På detta sätt kunde lärarna lita på att all information som sades kom med. Stukat (2005). Intervjuernas längd varade mellan 30-40 minuter. De inleddes med en kort redogörelse för syftet med intervjun och lärarna informerades om att de var fria att avbryta eller avsluta intervjun vid behov. Detta gjordes för att understryka att deras insats var frivillig. Ramen för hur intervjuerna genomfördes är hämtade hos Kvale (1997). För att prova om intervjufrågorna höll för en analys i förhållande till syftet gjordes en testintervju på en lärare från en annan förskola.

### 4.4 Genomförande av dokumentationsanalys

Källor som ger information om självupplevda händelser kallar Merriam (1994) för personliga dokument. Hon säger vidare att en analys av dem ger undersökaren en bra möjlighet att få information om attityder. Den dokumentation som man på förskolan har gjort består av lärarnas egna anteckningar i loggböcker, väggdokumentation med bild och text, portfolio samt barns egna teckningar och uträkningar, som kompletterats med en lärarkommentar. Dokumentationerna är upp till ett år gamla och gjorda av samma lärare som blivit intervjuade. För att värna om anonymiteten har kopior på materialet gjorts där namn som förekommit har strukits över. För att koppla analysen till mitt syfte har jag sammanställt informationen jag fått från de olika dokumentationerna utifrån följande teman:

*Vad* är det som man har dokumenterat?

*Hur* sker dokumentationen?

*När* sker dokumentationen?

*Till vem* riktar sig dokumentationen?

Sker det någon form av uttalad *reflektion* över innehållet?

## 4.5 Tillförlitlighet

Jag är medveten om att denna studie inte går att generalisera, bl.a. därför att underlaget är för litet. Man kan inte bortse ifrån att om en annan hade genomfört studien, på samma förskola eller någon annanstans, kunde resultatet bli annorlunda. Jag har därför försökt hålla mig så neutral som möjligt och tagit hjälp av Stukát (2005), Lantz (1993) och Kvale (1999) och min handledare för att genomföra studien på ett korrekt sätt.

Grovt uttryckt kan man säga att validitet beskriver huruvida en undersökningsmetod mäter det man avser mäta, om metoden är giltig (jämför engelskans value). Uppsatsens reliabilitet anger hur pålitligt genomförd metoden är (engelskans reliable). Kvale (1999) När det gäller intervjudelen har jag, för att stärka uppsatsens tillförlitlighet, försökt att inte ställa ledande frågor. Detta visade sig vara svårare att tänka på i följdfrågor som kommer spontant efter ett svar. Jag var dock medveten om vikten av öppna frågor och försökte hålla mig till dessa i möjligaste mån. Att intervjuerna skedde samma dag ökar förutsättningarna för att jag som intervjuare ställde frågorna på ungefär samma sätt. En värdefull testintervju genomfördes som bidrog till att intervjufrågorna fick prövas och i vissa fall omformuleras för att bättre kunna tjäna studiens syfte.

Jag hävdar att en dokumentation är en människas tolkning av en händelse. Att analysera den blir således en tolkning av någon annans tolkning, vilket kan skapa frågor kring tillförlitlighet. Jag är medveten om att mina tolkningar utgår från mitt eget sätt att resonera kring att synliggöra lärande. Jag har därför valt att förhålla mig så neutralt som jag kan och utgå från så neutrala frågor som möjligt. För att ta reda på hur lärarna uppfattar dokumentationens betydelse, den tredje frågan, har jag endast utgått från loggböckerna i min dokumentationsanalys. Jag drar slutsatsen att det inte skulle vara rätt verktyg att analysera det övriga dokumentationsmaterialet för att få svar på den frågan. Loggböckerna består av lärarnas nedtecknade tankar och genom dem tror jag mig kunna finna svar på den tredje frågan i min undersökning. Att komplettera intervjuanalys med analys av lärarnas dokumentationer anser jag stärker möjligheterna att få svar på mina frågor.

## 5 Resultat

I denna studie sammanställs och analyseras resultatet utifrån de tre frågeställningarna i syftet. Intervjusvaren och dokumentationsanalysen redogörs på samma sätt. De intervjuade lärarna har fått fingerade namn i bokstavsordning; Annika, Bella och Carina. Vem som har gjort vilken dokumentation har varit okänt för mig, förutom när det gäller loggböckerna.

### 5.1 Vilka lärsituationer dokumenteras?

#### 5.1.1 Intervjusvar

Annika beskriver att hon först och främst dokumenterar vid planerade aktiviteter där hon valt att arbeta med olika matematiska begrepp. Hon nämner vikt som exempel. När det gäller spontana situationer säger hon att dokumentationen hjälper henne och barnen att minnas det som skedde just då, eftersom det i den spontana situationen finns utrymme för barnens egna tankar och intressen att komma fram.

"...och den spontana aktiviteten handlar ju mycket om att ta vara på det som barnen har kommit in på/.../och då är det ju väldigt bra att skriva ner det och har man kameran så är det lättare att minnas."

Bella säger att hon dokumenterar verksamhetens innehåll, i syfte att utveckla den. Hon nämner olika matematiska begrepp som mönster, talraden, symmetri, rumsuppfattning m.m. Hon säger att det först och främst är den planerade verksamheten som dokumenteras även om de försöker ta vara på spontana situationer. Hon berättar till exempel att dokumentation kan ske på barnens initiativ då de själva ber om att få sina alster fotograferade. Vid dessa tillfällen ber hon barnen berätta om vad det har gjort och om sina tankar kring det. Detta skrivs bredvid bilden.

Carina nämner loggboken som ett sätt att dokumentera sitt eget lärande. Hon ser loggboken som ett sätt att sätta ord på sina egna tankar. Hon berättar att hon dokumenterar både i planerade situationer och i spontana. För att ge exempel på matematiskt lärande nämner även hon olika matematiska begrepp som de har arbetat med i olika teman, t.ex. mönster. Som exempel på dokumentation som utgår från en spontan situation nämner hur ett barn räknar.

#### 5.1.2 Dokumentationsmaterialet

I lärarnas loggböcker framkommer det att dokumentation sker både i planerade situationer och i spontana, i ungefär samma utsträckning. Bland väggdokumentationerna och i portfoliomaterialet framträder de planerade aktiviteterna mer. Det framkommer att barnen har tillägnat sig olika matematiska begrepp som man på förskolan har fördjupat sig i. På vissa ställen kan man läsa barnens egna tankar och på det viset förstå att de använder sig utav



matematiska ord, t.ex. geometriska former. I teckningar som barn gjort framkommer det att de jämför olika storlekar, bildar par eller illustrerar sina tankar inför uppgiften att duka ett matbord. I några fall kan man ta del av hur barn löser en uppgift tillsammans. Ett exempel är när de skall forma en triangel av ett ihopknutet snöre. En serie i bilder, med text till, beskriver hur samarbetet gick för att komma fram till hur man skulle göra.

### 5.1.3 Jämförande analys av intervjuer och dokumentationsmaterialet

Det framkommer i intervjuerna att lärarna har lättast för att dokumentera de planerade situationerna, men att de även vill dokumentera de spontana situationerna. Det tycks mig som att de fokuserar sin dokumentation kring innehållet i aktiviteten mer än på barnens respons på den. I dokumentationsanalysen kan jag konstatera detsamma. En stor del av det analyserade materialet belyser olika matematiska begrepp som man har arbetat med, under strukturerade former, på förskolan. Ingen av lärarna nämner dokumentation av lärande som sker i grupp genom problemlösning. Detta är dock någonting jag kan se i några av de dokumentationer jag har analyserat, men i relation till hela materialet är det en mycket liten del som handlar om detta.

## 5.2 Hur blir det matematiska lärandet synligt?

### 5.2.1 Intervjusvar

Annika säger att hon synliggör lärandet genom att fotografera en aktivitet och sedan skriva ner vad de gjorde, vad aktiviteten innehöll och vad de pratade om. Efteråt när dokumentationen är klar berättar hon att hon går tillbaka med barnen och försöker lyfta fram matematiken i det de har gjort.

"Och sen, om jag tittar tillsammans med barnen på dokumentationen, så försöker jag få dem att minnas vad de gjorde och vad de lärde sig."

Hon säger att det är svårt, och att både hon och barnen behöver träning i detta. Hon gör skillnad på denna typ av dokumentation och den när man tar bilder i syfte att visa vad man har gjort under dagen, som rullar i ett bildspel på fotoramen i tamburen. Annika säger också att lärandet blir synligt när dokumentationen sätts i ett tidsperspektiv i barnens portfolio. I den kan man se vad barnet har lärt sig under åren på förskolan. Annika tar också upp att hon utgår från barnens egna teckningar och alster. Hon nämner en situation där hon frågat barnen om ett diagram de gjort på avdelningen. Diagrammet handlade om hur många ben olika djur har. Vid samtalet visade det sig att några yngre barn inte visste vad diagrammet betydde. Hon tyckte att det blev lärorikt både för henne och barnen och reflektionen ledde till att de pratade om diagrammets betydelse. Annika berättar att en kollega nyligen fick tillfälle att prata med barnen om diagrammet och då visade det sig att en del barn nu hade förstått medan några fortfarande inte visste. När det gäller dessa samtal kring dokumentation säger Annika:

"Man får ha lite frågor till barnen. Inte leda för mycket heller, utan låta dem spontant komma ihåg. Då får man reda på vad de har uppfattat i situationen och aktiviteten".

För att synliggöra lärandet i dokumentationen pratar Annika också om att fotografera barnet i en situation vid flera tillfällen, med en tid emellan, och på så vis se en utveckling hos barnet. Hon kompletterar också barnens teckningar med att skriva ner deras tankar. Annika säger att man ser mycket lärande genom att filma verksamheten. Detta har man dock inte börjat med än, tillstår hon.

Bella säger att:

"Barnen visar sin matematik i dokumentationen."

Hon berättar att barnen tillägnar sig olika matematiska begrepp som de kan använda. Ibland ber de dem rita något speciellt utifrån det tema de arbetar med. Genom dessa teckningar kan man tydligt se deras lärande, menar Bella. De självporträtt som ritades efter symmetritemat tycker Bella var mycket intressanta. Uppgiften var att rita saker de hade två av och hon minns att barnens teckningar blev väldigt innehållsrika. Barnens lärande kan också bli synligt när de utifrån dokumentationer får berätta för sina föräldrar om vad de har gjort. För att synliggöra innehållet i aktiviteterna skriver hon en förklarande text till bilden eller alstret. I texten tar hon med saker som barnen har uttryckt. Genom att barnens tankar kommer med ser hon ett lärande. När det gäller portfolions möjligheter att synliggöra lärandet tar hon upp självporträtt som exempel. Bella berättar också att de intervjuar varje barn en gång om året. I denna intervju förekommer frågor kring olika matematiska begrepp. Med hjälp av olika material får barnen berätta hur de tänker kring färg, form, antal och storlek. De får också berätta vad de är bra på och vad de vill lära sig. Allt spelas in och sparas till barnet som får detta när det slutar på förskolan. Bella säger att lärarna inte följer upp intervjuerna mer än så. Bella nämner filmkamera som ett bra hjälpmedel för att få syn på lärande men medger samtidigt att de inte de inte använt detta på väldigt länge. För att synliggöra sitt eget lärande nämner Bella loggboken. Hon säger att hon ser den som en utvärdering av sitt eget arbetssätt. Att synliggöra ett matematiskt lärande kan också vara svårt, tycker Bella. Hon tycker att det är lättare att se hur barnen uttrycker detta nu när hon fått fortbildning.

"En liten ettåring som sträcker sig upp och vill ha play do-degen på högsta hyllan. Han vet ju riktningen. Det är ju det som är svårt att få syn på. Men vi har börjat lära oss det. Och det är ju på grund utav att vi har fått baskunskaper i detta."

Carina säger att det vanligaste sättet att synliggöra lärandet är att fotografera barnen och att skriva en förklarande text till, där barnens tankar finns med. Hon påpekar att barnen kanske inte kan läsa det som står skrivet och därför är det bra att sätta sig med barnen och gå igenom dokumentationen efteråt. När Carina pratar om loggbokens betydelse för sitt eget lärande tar hon upp att användandet av den har lett till viktiga pedagogiska diskussioner i arbetslaget. Hon lyfter fram portfolion som ett dokumentationssätt som gör lärandet synligt för barnen. Hon ger konkreta exempel på hur hon använder den genom att lyfta fram matematiska begrepp som barnet tillägnat sig och använder i lek och skapande; t.ex. hur barnet räknar, sätt att rita. Hon säger att man kan prata med barnen om hur det färglägger, bygger, räknar nu jämfört med tidigare.

"På det sättet blir det synligt för barnen att man utvecklas."

Carina nämner också självporträtten, som barnen gör regelbundet, som ett exempel på hur barnen kan se sitt eget lärande genom att jämföra med tidigare alster i portfolion. Mot slutet av intervjun berättar Carina att det är lätt att synliggöra det matematiska lärandet nu i början av matematikarbetet. Eftersom deras strukturerade matematikarbete är så nytt så börjar alla barn mer eller mindre från noll, säger hon. Den stora utmaningen ligger i att hitta lärsituationer för alla barn när det kommer till nya barn i gruppen.

### **5.2.2 Dokumentationsmaterialet**

I loggböckerna kan man läsa hur lärarna reflekterar över hur aktiviteten uppfattades av barnen. Där finns också skrivet hur läraren tänkte och hur hon resonerar över hur hon vill göra nästa gång. Hon reflekterar över saker som gick bra och mindre bra.

I väggdokumentationerna och i portfolion har man skrivit ner vad som har skett i aktiviteten. I vissa, men inte alla finns barnens tankar nerskrivna. Bilderna och texten beskriver i några fall hur barnen har provat sig fram och hittat en lösning. I dessa exempel har man fotograferat en serie bilder, ett förlopp, som slutar i ett uttalat lärande. Ett sådant exempel kommer från en diskussion om bajsakorvar i simbassängen. Barn, tillsammans med en lärare, funderar över hur en blöja tål väta. Resultatet blir en väggdokumentation med bilder som visar på hur de tillsammans undersöker hur en blöja ter sig i vatten. Man konstaterar att den blir tung och att ett litet barn skulle sjunka eller tappa den om den hade en blöja på sig i vattnet.

Barnens tankar blir i stort sett alltid uttalade vid dokumentation kring ett alster. Det kan vara en teckning, ett mönster, en konstruktion av något slag.

I portfolion är texten riktad direkt till barnet. Här finner man konkreta exempel på när ett barn har lärt sig något. Ett exempel är en flicka som upptäcker att hon kan räkna till hundra. Hon uppmärksammar läraren på det som tar en bild på henne när hon pekar på en siffertavla med siffror upp till hundra.

### **5.2.3 Jämförande analys av intervjuer och dokumentationsmaterialet**

För att ett lärande skall bli synligt behöver bilder kompletteras med text, det är alla lärare överens om. De säger att de lyfter fram barnens tankar i dessa texter. Carina är inne på att det ändå kan bli svårt för barnen att se sitt lärande eftersom de flesta inte kan läsa texten till bilderna. Alla tar upp att de arbetar kontinuerligt med portfolio för att visa på hur lärandet utvecklas över tid hos varje barn. Jag kan också se exempel på detta när jag går igenom materialet. Självporträtt återkommer med jämna mellanrum. Loggboken är också ett uppskattat dokumentationssätt, även om samtliga säger att de inte har skrivit i den på länge. Annika uttrycker att det kan vara svårt att synliggöra lärandet i dokumentationen och säger att hon och barnen behöver träna sig på att tillsammans reflektera över dokumentationens innehåll. Ingen nämner hur man kan synliggöra själva lärprocessen. De tycks mer inriktade på att dokumentationen skall synliggöra det lärande som har skett, alltså slutprodukten. Det synsättet framkommer också när lärarna pratar om att de följer upp dokumentationen med barnen efteråt, i syfte att ta reda på om de har förstått innehållet i aktiviteten.

I dokumentationsmaterialet hittar jag ändå exempel på hur själva lärprocessen dokumenteras, om man tar exemplet med den våta blöjan. Dokumentationsmaterialet innehåller, som lärarna beskrivit dem, mycket bilder med förklarande text. Lärarnas intentioner att visa på lärande är

inte alltid tydligt för mig när jag tar del av dem. Påfallande ofta innehåller texten en redogörelse för aktivitetens innehåll och inget mer. Barnens egna funderingar blir tydligast för mig när de får redogöra för sitt alster och i de spontana situationernas dokumentation. Att lärarna reflekterar över sitt eget lärande framkommer i loggboksanteckningarna. I dessa handlar reflektionerna ofta om det egna förhållningssättet. Loggboken är ursprungligen avsedd att läsas av den som skriver den. Funderingar över hur man tar tillvara på situationer som uppstår och hur man vill gå vidare blir då extra tydliga.

## 5.3 Hur tänker lärarna kring dokumentationens betydelse?

### 5.3.1 Intervjusvar

Annika säger att utan dokumentation så skulle det inte ske någon utveckling. Hon beskriver att reflektionerna efteråt leder till att hon bättre vet var barnen befinner sig i sin utveckling. Detta gäller även henne själv. Ett matematikarbete som inte dokumenteras beskriver hon så här:

"Jag skulle ju inte veta vad barnen har utvecklat i detta. Jag skulle inte veta vad barnen har lärt sig och jag skulle förmodligen inte ha lärt mig någonting heller".

Hon berättar att hon antecknar mycket för egen del, för att själv utvecklas i sitt matematikarbete. Hon återkommer ofta att hon tycker att det är svårt att reflektera och uttrycker en viss självkritik, men att hon anser att det är viktigt att följa upp aktiviteter. Hon berättar att det gemensamma arbetet i arbetslaget har utvecklats av att de pratar mer om dokumentation idag, jämfört med tidigare. Hon säger också att dokumentationerna involverar föräldrarna i verksamhetens innehåll. Den hjälper henne också att utvärdera verksamheten i förskolans kvalitetsredovisning, inför arbetsgivaren och föräldrar.

Bella betonar vikten av att dokumentera verksamhetens innehåll, som ett sätt att minnas vad man har gjort och hur det gick. Hon säger att dokumentationerna sparas när de inte längre är aktuella och att de ersätts med nya som berättar om det som de arbetar med för tillfället. Även hon nämner arbetet med kvalitetsredovisningen som ett tillfälle då dokumentationen har betydelse för verksamheten. På frågan om reflektioner kring dokumentation ligger till grund för fortsatt planering svarar hon att de inte gör det, men att de kan finnas med i utvärderingar av teman. Hon tycker att de fortfarande har en del att lära på den fronten. I det dagliga arbetet med barnen kan gamla dokumentationer inspirera barn att utveckla sitt skapande, berättar Bella. Hon nämner att de under en tid hade fotografier av barns byggen uppsatta i byggrummet. Dessa bilder kunde sporra barnen att bygga likadant eller göra en utveckling av föregångaren. Bella ser också hon dokumentationerna som viktiga för att göra föräldrarna insatta och delaktiga i verksamhetens matematikarbete. Utan dokumentation skulle inte matematikarbetet synliggöras, säger Bella.

"Det är väldigt bra som påminnelse, att ha dokumentation att gå tillbaka till. Det tror jag är väldigt bra för vår verksamhet."

Hon uttrycker att arbetet skulle kännas tomt utan dokumentation. Det är något hon inte kan tänka sig.

Carina betonar dokumentationens betydelse för yrkesstoltheten. Hon säger att hon först och främst dokumenterar för att påvisa ett lärande men att hon också ser politiker som en målgrupp. Hon berättar att dokumentation blivit en stor del av verksamheten då de tog beslutet att vara en matematikförskola. Det blev då extra viktigt att dokumentera verksamhetens innehåll. Reflektionerna blir också viktiga för att kunna fortsätta jobba, säger hon. Jag ber henne ge mig ett exempel på när reflektioner ledde vidare till något nytt men hon har för stunden svårt att komma på något. Senare kompletterar hon med att hon inte tror att de på förskolan har kommit dit ännu i sitt sätt att arbeta. Carina säger att verksamheten skulle bli otydligare utan dokumentation. Hon känner sig nöjd som pedagog när hon får sätta ord på verksamhetens innehåll. Möjligheten ökar med planeringstid. Utan dokumentation har hon inte samma möjlighet att se vad barnen får med sig. Hon tror inte att arbetet blir sämre utan dokumentation, men inte lika genomtänkt. Genom dokumentationsarbetet på förskolan upplever Carina att arbetslaget haft fler viktiga pedagogiska diskussioner.

"Det leder ju till nya tankar och sånt driver en ändå framåt",

säger hon och fortsätter.

"Jag menar att det gör ju jobbet roligare."

### **5.3.2 Dokumentationsmaterialet**

I loggböckerna kan jag läsa att lärarna upptäcker hur barn tänker kring olika matematiska begrepp. De ger sig själva förslag på hur de kan göra i fortsättningen. Bella skriver t.ex.:

"Jag hade kunnat fråga: "Hur skulle du ha gjort om du kunnat?""

Denna situation handlade om ett spontant tillfälle då hon handleder ett barn som vill räkna en hunds ben, som är dolda i en bild. Hon reflekterar över att hon kanske hade varit för ledande i sin hjälp att få flickan att räkna ut problemet. Hennes reflektioner kring barnantalet i en aktivitet leder också till förändringar:

"Denna saga kommer jag att läsa i mindre grupp också och då finns möjlighet att få syn på varje barns tankar".

### **5.3.3 Jämförande analys av intervjusvar och dokumentationsmaterialet**

I intervjuerna lyfter de tre lärarna fram olika aspekter på dokumentationens betydelse för deras arbete:

- Den utvecklar förståelsen för hur barn tänker.
- Den utvecklar verksamhetens innehåll.
- Den stärker yrkesrollen.
- Den gör föräldrar mer involverade i verksamheten.

Alla tre uttrycker att det är svårt att använda reflektionerna för att utveckla verksamheten. De beskriver att man byter ut gamla dokumentationer och ersätter dem med nya när de påbörjar ett nytt tema. De äldre dokumentationerna finns kvar på förskolan, t.ex. i barnens portfolio. Det framkommer att dokumentationerna i viss mån finns med när man skall redovisa för

verksamhetens innehåll, i den årliga kvalitetsredovisningen. De säger alla tre att man kan utgå från dokumentationerna när man planerar men när jag frågar om de gör det så säger de att man skulle kunna göra det i större utsträckning än vad de gör. Här kan man ana en medvetenhet om reflektionernas betydelse, men att man ännu inte riktigt har kommit fram till hur man skall utnyttja den.

Att dokumentationerna fyller en funktion när det gäller de tre första punkterna ovan framkommer också i loggböckerna. I dessa kan man se en självanalyserande hållning hos lärarna. De uttrycker funderingar över den egna lärarrollen och får nya idéer till fortsatt verksamhet.

## 6. Diskussion

I avsnittet som följer sammanfattas resultaten och jämförs med den forskning som är redogjord för i den inledande litteraturgenomgången. Här diskuteras också studiens betydelse för den pedagogiska verksamheten. Metodvalet diskuteras, liksom förslag till fortsatt forskning.

### 6.1 Resultatdiskussion

Resultatavsnittet utgick från de tre frågorna i syftets frågeställning. Sammanställningen av resultat och litteraturgenomgång kommer att redovisas på samma sätt.

#### 6.1.1 Vilka lärsituationer dokumenteras?

I sina dokumentationer har man på den undersökta förskolan lagt fokus på att utveckla verksamhetens innehåll, säger lärarna. Innehållet kan bestå av temaarbete kring olika matematiska begrepp. Dokumentationerna handlar således ofta om det man för tillfället arbetar med i temat. Det finns få dokumentationer som visar på problemlösning i grupp, i förhållande till hela materialet. I dessa fall blir gruppens diskussioner och hypoteser synliggjorda genom att barnens tankar skrivs ner och tillsammans med bilder illustrerar man hur de gick tillväga för att lösa sitt gemensamma problem. I loggböckernas beskrivning av dessa situationer blir lärarens roll tydlig för läsaren eftersom loggboken är självanalyserande i sin karaktär. I väggdokumentationerna kan man ana att läraren har väglett barnen på sin väg till förståelse av något. Dessa dokumentationer visar på ett utvecklingspedagogiskt förhållningssätt då lärarna tycks sträva mot läroplanens mål och med hjälp av sina kunskaper om hur barn lär sig matematik lotsa dem i riktning mot dessa. Doverborg och Pramling Samuelsson (2001) talar för detta när de förespråkar en balans mellan form och innehåll. De poängterar också att mångfalden av barns tankar skall lyftas fram, vilket man kan se att det görs vid de dokumentationer som handlar om problemlösning i grupp.

I portfolion synliggörs färdighetsträning då bilder och texter beskriver nya saker som barnet har lärt sig. Det kan handla om att barnet har lärt sig räkna till hundra eller har skapat ett eget mönster av byggklossar. Precis som Ellmin och Ellmin (2003) säger så lyfts barnets starka sidor fram i portfolion och färdigheter är ett konkret bevis på lärande.

#### 6.1.2 Hur blir det matematiska lärandet synligt?

Wehner-Godée (2006) talar om att olika dokumentationssätt har olika fördelar och att en dokumentation som analyseras av fler än en person tenderar att bli mindre subjektiv. Barnens röst ger ytterligare en dimension då deras tankar blir uppmärksammade och får betydelse för hur verksamheten utformas. Således torde det matematiska lärandet bli synligt på ett trovärdigt sätt om man använder olika dokumentationssätt och reflekterar över dem tillsammans i arbetslaget och med barnen. Lärarna i undersökningen har dokumenterat på flera olika sätt; penna och papper, kamera, inspelade barnintervjuer och loggböcker. Det framkommer i intervjuerna att de skulle vilja filma men att de ännu inte har kommit igång med det. Lärarna uttrycker att de värdesätter de pedagogiska diskussioner som kommer ur

deras dokumentationer. Man kan därför dra slutsatsen att förutsättningarna för att synliggöra det matematiska lärandet är goda på den aktuella förskolan.

Resultatet visar på att lärarna fokuserar sin dokumentation på att synliggöra det lärande som skett, genom att barnen på olika sätt visar att de har tillägnat sig ett matematiskt tänkande. Dokumentationerna synliggör detta genom att fånga situationer då barnen visar hur de tänker; i olika alster, i kommentarer och i lek. Dahlberg m.fl. (2006) samt Åberg och Lenz Taguchi (2006) menar att den pedagogiska dokumentationen inte fyller en sådan funktion, utan att den i stället skall belysa processen fram till ny kunskap. Författarna menar att barnens egna teorier styr riktningen för verksamhetens innehåll, som kanske inte alltid landar i vetenskapligt underbyggda kunskaper. Den pedagogiska dokumentationen synliggör därmed vägen till kunskap.

Lärarna i studien betonar att de pratar med barnen om innehållet i aktiviteterna i syfte att förstå hur barnen tänker och om de har förstått innehållet. Vi låter Annikas tankar om dessa samtal illustrera detta:

"Man får ha lite frågor till barnen. Inte leda för mycket heller, utan låta dem spontant komma ihåg. Då får man reda på vad de har uppfattat i situationen och aktiviteten".

Att lärarna har en tydlig bild av vilken matematik de vill att barnen skall tillägna sig framkommer då de berättar om sitt strukturerade arbete med tema. Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003) beskriver lärarrollen inom utvecklingspedagogiken och menar att läraren bör ha ansvaret för vilket innehåll en verksamhet skall ha och utifrån barnens erfarenheter och tankar planera riktningen för det.

Det lärande som barnen gör i grupp får inte mycket utrymme i dokumentationerna från förskolan. Lärarna lyfter inte heller detta i intervjuerna. Måhända är detta ett svårfångat lärande i dokumentationer, eller är det helt enkelt så att man har prioriterat annat matematiskt lärande i dokumentationerna? Det finns dock några tydliga exempel på lärande i grupp, bl.a. dokumentationen om en diskussion kring en bajs-korv i simbassängen. Diskussionen ledde till ett undersökande av en blöjas förmåga att suga upp vatten och dess egenskaper när den är helt våt. Barnen diskuterar varför barnet som bajsat inte hade blöja på sig. Efter att ha undersökt hur en blöja blir tung av vatten konstaterar barnen att barnet i simbassängen skulle ha sjunkit med en sådan blöja på sig, eller ha tappat den. Denna dokumentation som innehåller både bild och text visar tydligt på barns olika tankar kring flera matematiska begrepp. Läraren kunde lyfta frågorna och lotsa dem till en slutsats som var förståelig för dem. "Kunskap och kompetens blir avgörande för hur pedagogiken utvecklas" säger Doverborg och Pramling (1995 s.148).

Forsbäck (2008) lyfter fram loggboken som ett dokumentationssätt där det egna lärandet synliggörs. Inom det Reggio Emiliainspirerade arbetssättet talar man också mycket om betydelsen av att läraren ser på sig själv och reflekterar över sin lärarroll. Lärarna säger i intervjuerna att de uppskattar loggbokens möjligheter att synliggöra det egna lärandet.

Lenz Taguchi (2000) talar om att lärandet blir synligt genom reflektion över innehållet i dokumentationerna. Av resultatet från intervjuerna kan man uttyda att lärarna tycker att det är svårt att reflektera med barnen. De uttrycker att de behöver träning och att de inte är riktigt framme vid ett sådant arbetssätt än. Wehner-Godée (2006) är medveten om svårigheten att få



utrymme till detta och säger att man ibland måste omprioritera strukturen på verksamheten för att ge plats åt reflektioner. Pedagogisk dokumentation är ett centralt begrepp inom det Reggio Emiliainspirerade arbetssättet.

### **6.1.3 Hur tänker lärarna kring dokumentationens betydelse?**

Av resultatet från intervjuerna framkommer det att de tre lärarna ser och betonar olika vinster med att dokumentera barnens matematiska lärande:

Annika betonar att hennes arbetssätt med dokumentationer utvecklar hennes förståelse för hur barnen tänker. Bella ser dokumentationerna som ett sätt att synliggöra matematikarbetet. Hon nämner också att bilder från verksamheten kan inspirera till nya idéer hos barnen, som ringar på vatten. För Carina innebär dokumentationsarbetet främst en stärkt yrkesstolthet och ett roligare arbete. Alla tre ser även att dokumentationerna fyller en funktion i att involvera föräldrar i verksamhetens matematikarbete och att informera utomstående om den. De är eniga om att dokumentationer är ett viktigt redskap i verksamheten, att de visar på vad barnen har lärt sig. Carina anser inte att ett arbete utan dokumentation blir sämre, men att de gör matematikarbetet tydligare. Bella säger att hon inte kan tänka sig ett arbete utan dokumentation.

Annika uttrycker att det kan vara svårt att reflektera över dokumentationens innehåll med barnen. Dokumentationerna kan ligga till grund för fortsatt planering, säger Bella men tillstår att de inte gör det så mycket som de kan göra. Carina säger att de på förskolan ännu inte har kommit dit i sitt arbete att de ger reflektionerna denna betydelse. Av detta kan man dra slutsatsen att de är medvetna om reflektionernas betydelse men att de inte har hittat ett sätt att använda dem. Åberg och Lenz Taguchi (2006) säger att detta förhållningssätt kräver övning och inte är någonting man lär sig med en gång.

Man kan ställa sig frågan varför de tre lärarna betonar olika styrkor med dokumentationsarbetet. När det gäller frågorna som rör vad och när man dokumenterar är man mera eniga. En tolkning kan vara att de inte har diskuterat dokumentationens betydelse med varandra. Att de inte har utvecklat den reflekterande delen av dokumentationsarbetet kan också tyda på detta. En bidragande orsak kan vara att lärarna inte har arbetat som arbetslag i mer än ett drygt år, då de har ett roterande arbetslagsystem på förskolan.

Av resultatet dras slutsatsen att det matematiska lärandet som dokumenteras handlar om barns tillägnande av matematiskt tänkande i olika situationer. Det framkommer främst i dokumentation av strukturerade aktiviteter men synliggörs också i dokumentationer från lek, samtal och skapande verksamhet. Efter avslutat tema fyller dokumentationerna inte någon funktion i stor utsträckning, mer än som en påminnelse av vad som har hänt. Dokumentationer i portfolio finns kvar för det enskilda barnet att återkomma till och är på det viset ständigt aktuell.

Utifrån litteratur- och resultatanalys konstateras att den undersökta förskolans lärare står närmare den utvecklingspedagogiska ansatsen än det Reggio Emiliainspirerade arbetet. Resultatet visar att lärarna har ett tydligt mål med vilken matematik de vill att barnen skall få möjlighet att utveckla på förskolan och dokumentationen visar på det lärande som barnen har tillägnat sig. Ett intresse för barnens tankar finns kring innehållet i dessa. Dessa tankar ger lärarna en nyanserad bild av verksamheten dock utan att styra den i en annan riktning än planerat, som den pedagogiska reflektionen inom Reggio Emilia eventuellt skulle ha gjort.

Att dokumentationerna plockas ner efter avslutat tema och ersätts med nya under arbetets gång tyder på att lärarna själva bestämmer över verksamhetens riktning när det gäller matematikarbetet, något som man inom utvecklingspedagogiken lyfter fram när det gäller lärarrollen.

Pedagogisk dokumentation är ett centralt begrepp inom det Reggio Emiliainspirerade arbetssättet. Begreppet finns nämnt i förordet till läroplan för förskolan från 1998. Där står dock ingenting nämnt om barnens delaktighet i pedagogiska dokumentationer. ”Genom pedagogisk dokumentation kan verksamheten i förskolan synliggöras och bli ett viktigt underlag i diskussion kring bedömning av verksamhetens kvalitet och utvecklingsbehov” (s.4). Pedagogiska dokumentationer är alltså ett begrepp även utanför Reggio Emilia inspirerade förskolevärlden, men eftersom det inte beskrivs ytterligare än citatet ovan så kan man inte anse det förankrat i läroplanens intensioner. Utifrån detta skulle man kunna dra slutsatsen att det är upp till varje förskola att forma sin dokumentation kring lärande.

## 6.2 Studiens betydelse för pedagogisk verksamhet

För andra praktiker torde studien kunna bidra till en reflektion kring den egna dokumentationen, vare sig man utgår från Reggio Emiliaarbete, utvecklingspedagogik eller någon annan pedagogisk inriktning. Den undersökta förskolan har en uttalad matematikprofil men bekänner sig inte till någon speciell pedagogisk inriktning. Deras strukturerade matematikarbete är relativt nytt då man gick ut med profileringen för 1 ½ år sedan. När matematikarbetet var i sin linda var det lätt att sätta igång eftersom alla barn var nybörjare. I en av intervjuerna uttrycks ett dilemma då man nu tar emot nya barn till avdelningen som inte har varit med tidigare. Man upplever från lärarnas sida att det då är svårt att forma verksamhetens innehåll så att den utvecklar alla barn. Ett arbete som utgår från pedagogisk dokumentation kunde vara nyckeln till att veta hur denna nya situation kan utveckla verksamhetens innehåll. Genom pedagogisk dokumentation som den är beskriven i uppsatsen kan lärarna låta barnens reflektioner styra temats framväxt och inspirera barnen till att möta nya utmaningar. Lärarna på den här förskolan har goda kunskaper i matematik och matematikdidaktik och framför allt ett stort intresse för detta. De borde kunna se och lyfta matematiken i vad de än arbetar med på förskolan.

## 6.3 Metoddiskussion

Studien är genomförd och nu återstår att fundera över om metodvalet var riktigt för att få svar på det i förväg formulerade syftet med tillhörande frågeställningar.

Valet att göra en kvalitativ studie borde anses vara rätt beslut då syftet var att undersöka hur barns matematiska lärande dokumenteras på en förskola med matematikprofil och att analysera hur lärarna uppfattar dokumentationens betydelse för verksamheten. En kvalitativ fallstudie vill beskriva betydelse och kvalitet hos ett fenomen, i det här fallet den dokumentation som matematikförskolan utformar för att påvisa ett lärande.

Merriam (1994) säger att man i en metodologisk triangulering kan dra fördelar av att de olika metoderna kan komplettera varandra genom att de har olika starka och svaga sidor. För att få veta hur lärarna uppfattar det undersökta fenomenet ger en intervju viktig information. Man kan dock inte veta om den information som samlats in genom intervjuerna är densamma som sanningen. Jag är en ovan intervjuare och inser att jag med mer övning troligtvis skulle ha följt upp frågor på ett bättre sätt. Frågorna kan vara formulerade eller uttalade på ett sätt att respondenten får en annan tankegång än den skulle ha haft om frågan hade ställts på ett annat sätt. Man kan inte heller bortse från att respondenten kan vara påverkad av olika faktorer. När Carina blev intervjuad fick vi avbryta för ett planerat men bortglömt politikerbesök. Senare i intervjun tar hon upp politiker som en tänkbar målgrupp för dokumentation. Man kan inte utesluta att hon fick den tanken tack vare besöket lite tidigare. Likaså kan en respondent precis ha haft ett samtal eller läst en artikel som sedan kan komma att påverka innehållet i intervjun. Dessa faktorer kan man inte påverka eftersom det är så vi människor fungerar. Det är dock viktigt att vara medveten om detta.

Genom att analysera förskolans dokumentation framkommer information som inte är producerad för studiens skull. Dokumentationerna är riktade till någon annan och inte påverkade av min närvaro, till skillnad från intervjuerna. Det visar sig också att analysen av dessa i vissa fall ger mer information än intervjuerna. Detta kan bero på brister i intervjuteknik och i så fall får man konstatera att valet att kombinera två forskningsmetoder var befogat.

## 6.4 Förslag till fortsatt forskning

Att det var den utvecklingspedagogiska ansatsen som var tydligast förankrad i lärarnas arbete med dokumentation kanske kan förklaras av att förskolan ligger i Västsverige.

Utvecklingspedagogiken är utvecklad av forskare från Göteborgs universitet med Ingrid Pramling Samuelsson i spetsen. Det skulle vara intressant att göra en liknande studie i Stockholmstrakten då Gunilla Dahlberg och Hillevi Lenz Taguchi har sin forskningsplattform vid Lärarhögskolan i Stockholm. Kanske skulle resultatet bli annorlunda. En förlängning av detta skulle kunna leda till en studie av hur påverkade praktikerna blir av vid vilket lärosäte lärarna har studerat vid sin grundutbildning.

En annan utveckling av denna studie skulle kunna vara att följa upp hur barnen ser på dokumentationen och vilken betydelse den har för dem.

Det skulle också vara intressant att studera hur föräldrar uppfattar barnens matematik i vardagen, vilket ju faktiskt var upptakten till denna studies framväxt.

## Referenslista

- Ackelman, K. (2000). *Elevportfolio-ett redskap för egen utveckling*. Stockholm: Förlagshuset Gothia.
- Bell, J. (2000). *Introduktion till forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Björklund, C. (2007). *Hållpunkter för lärande: småbarns möten*. Åbo: Åbo akademis förlag.
- Björklund, C. (2008). *Bland bollar och klossar*. Lund: Studentlitteratur.
- Dahlberg, G, Moss, P. & Pence, A. (2006). *Från kvalitet till meningsskapande*. Stockholm: HLS förlag.
- Doverborg, E. & Pramling, I. (1995). *Mångfaldens pedagogiska möjligheter*. Stockholm: Liber.
- Doverborg, E. & Pramling Samuelsson, I. (2001). *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm:Liber.
- Ellmin, R. & Ellmin, B. (2003). *Att arbeta med portfolio*. Stockholm: Förlagshuset Gothia.
- Forsbäck, M. (2008). Dokumentation av lärande. I E.Doverborg & G.Emanuelsson (red), *Små barns matematik*. Göteborg:NCM.
- Heiberg Solem, I. & Lie Reikerås, E. (2004). *Det matematiska barnet*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Lantz, A. (1993). *Intervjumetodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Lenz Taguchi, H. (2000). *Emancipation och motstånd*. Stockholm: HLS förlag.
- Lenz Taguchi, H. (2005). *Varför pedagogisk dokumentation?* Stockholm: HLS förlag.
- NCM, Göteborgs universitet (2000). *Matematik från början*. Kungälv: Livréna AB.
- NCM, Göteborgs universitet (2008) *Små barns matematik*. Göteborg: Livréna AB.
- Merriam, S. (1994). *Fallstudien som forskningsmetod*. Lund: Studentlitteratur.
- Persson, A. (2008). Rumsuppfattning och bygglek. I E. Doverborg & G. Emanuelsson (red), *Små barns matematik*. Göteborg: NCM
- Pramling Samuelsson, I. & Asplund Carlsson, M. (2003). *Det lekande lärande barnet i en utvecklingspedagogisk teori*. Stockholm: Liber.
- Pramling Samuelsson, I. & Sheridan, S. (1999). *Lärandets grogrund*. Lund: Studentlitteratur.

Skolverket (1998). *Läroplan för förskolan*. Stockholm: CE Fritzes AB.

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

Sterner, G & Johansson, B. (2008). Räkneord, uppräknig och taluppfattning .I E. Doverborg & G. Emanuelsson (red), *Små barns matematik*. Göteborg: NCM.

Wehner-Godée, C. (2006). *Att fånga lärandet*. Stockholm: Liber.

Åberg, A. & Lenz Taguchi, H. (2006). *Lyssnandets pedagogik*. Stockholm: Liber.

Internetkälla

[www.skolverket.se/publikationer?id=2263](http://www.skolverket.se/publikationer?id=2263)

# Bilaga

## Intervjufrågor

- Vad har du för utbildning?
- Hur länge har du arbetat som....?
- Har du studerat ytterligare efter examen? I så fall vad?
- Arbetar du enligt någon speciell teori eller pedagogik?

## Om vi utgår från ert matematikarbete:

- Vad dokumenterar du?
- Hur dokumenterar du?
- I vilka situationen dokumenterar du?
  
- Varför dokumenterar du?
- Hur används dokumentationen?
- Till vem/vilka riktar sig de olika dokumentationssätten?
- Hur kopplar du lärande till dokumentation?
  
- Hur skulle det påverka ditt matematikarbete om du inte skulle dokumentera det?
- Har du lärt dig något genom att dokumentera som du annars hade missat, tror du? I så fall vad?