



EXAMENSARBETE

Hösten 2012

Sektionen för lärande
Matematik i förskolan

Är matematik bara att räkna?

En studie om pedagogers förhållningssätt kring matematik
i förskolan.

Författare

Amelie Salomonsson

Therese Persson

Handledare

Ingemar Holgersson

Examinator

Örjan Hansson

Är matematik bara att räkna?

En studie om pedagogers förhållningssätt kring matematik i förskolan.

Abstract

Denna studie handlar om hur pedagoger tänker kring utformandet av en god matematisk verksamhet i förskolan. I studien framhålls pedagogers förhållningssätt i arbetet med fokus på matematik. Syftet med studien är att synliggöra pedagogernas synsätt kring matematik i förskolans verksamhet samt hur de lyfter matematiken. Syftet är även att synliggöra hur en möjlig implementering kan se ut.

Studiens empiri utgår från intervjuer med fem pedagoger. Dessa pedagoger har ett medvetet förhållningssätt kring matematik i förskolans verksamhet. Samtliga pedagoger har deltagit i olika former av matematiska projekt.

Studiens resultat synliggör hur pedagoger tänker kring arbetet med matematik i förskolans verksamhet. I resultat framkommer att pedagogerna lägger stor vikt vid sitt eget förhållningssätt och agerande och dess påverkan på barns möte med matematik.

Ämnesord

Förskola, matematik, synliggöra, förhållningssätt

Innehållsförteckning

1 Inledning och bakgrund.....	6
1.1 Syfte och problemformulering.....	6
2 Litteraturgenomgång.....	7
2.1 Ett holistiskt tänkande kring matematik.....	7
2.1.1 Förskolans miljö.....	9
2.1.2 Kontext och matematik i en social konstellation.....	9
2.2 Koppla till barns erfarenheter.....	10
2.3 Barns möte med matematik.....	11
2.3.1 Matematik i vardagliga situationer.....	12
2.4 Barns matematiska kunnande.....	13
2.4.1 Att använda matematik som verktyg.....	14
2.4.2 Dokumentation och reflektion.....	15
2.5 Pedagogers förhållningssätt och agerande.....	16
2.5.1 Pedagoger belyser matematik i vardagliga situationer.....	17
2.5.2 Didaktiskt och matematiskt.....	19
2.6 Teoretiskt perspektiv.....	21
2.7 Problemprecisering.....	23
3 Metod.....	23
3.1 Urval.....	23
3.2 Undersökningsgrupp.....	23
3.3 Insamlingsmetod.....	24
3.3.1 Litteraturstudie.....	24
3.3.2 Insamling av empiriskt material.....	24
3.4 Beabetning och analys.....	26
3.5 Etiska överväganden.....	26
4 Resultat och Analys.....	27
4.1 Syn på matematik.....	28
4.1.1 Tal, siffror och att räkna.....	28
4.1.2 En god bild av matematik.....	28
4.1.3 Ta tillvara på matematiken.....	29
<i>Analys</i>	29
4.2 Att se möjligheter, fånga situation och ta tillfället i akt.....	30
<i>Analys</i>	31
4.3 Utmana barnen och att ställa frågor.....	32
<i>Analys</i>	33
4.4 Pedagogers kunnande och engagemang.....	34

<i>Analys</i>	35
4.5 Material	35
<i>Analys</i>	37
4.6 Barns medvetna val och reflektion	37
<i>Analys</i>	38
4.7 Pedagogers reflektion	39
<i>Analys</i>	41
4.8 Verksamhetens syfte	41
<i>Analys</i>	42
4.9 Språkets betydelse	43
<i>Analys</i>	44
4.10 Arbeta tematiskt, ämnesintegrerat	44
<i>Analys</i>	45
4.11 Arbeta utifrån läroplanen	45
<i>Analys</i>	46
4.12 Synliggörande för vårdnadshavare	47
<i>Analys</i>	48
5 Diskussion.....	48
5.1 Metoddiskussion	48
5.2 Resultatdiskussion	50
6 Sammanfattning	52
Referenslista	54
Bilaga 1	56

1. Inledning och bakgrund

I läroplanen (Utbildningsdepartementet, 2010) för förskolan finns specifika mål som är riktade mot matematiken. Där betonas bland annat matematikens mångfald, detta genom att ta upp olika aspekter som ska belysas i förskolans verksamhet.

Förskolan ska sträva efter att varje barn utvecklar sin förståelse för rum, form, läge och riktning och grundläggande egenskaper hos mängder, antal, ordning och talbegrepp samt för mätning, tid och förändring (Utbildningsdepartementet 2010, sid 10).

Läroplanen (Utbildningsdepartementet, 2010) poängterar även att varje barn ska få möjlighet att undersöka och reflektera över matematiken de möter. De ska även ges möjlighet att pröva lösningar på sina egna samt andras problemställningar. Barnen i förskolans verksamhet ska ges möjlighet att föra och följa olika matematiska resonemang. Förskolan ska även sträva efter att barnen har möjlighet att utveckla sin förmåga att kunna urskilja, undersöka, uttrycka och använda sig av olika matematiska begrepp. De ska också ges möjligheten att se sambanden mellan de olika begreppen (Utbildningsdepartementet, 2010).

Matematiken är en viktig del av den kultur vi lever i och vi använder oss av matematiken i samspelet med andra människor, både för att förstå andra och för att göra oss själva förstådda (Björklund, 2007). Matematiken kan även ses som ett sätt att uppleva sin omvärld (Lindekvist, 2003). Vi menar att matematiken är mycket mer än bara att räkna. Matematik handlar bland annat om att räkna och att kunna se antal. De handlar även om att kunna uppfatta och se olika tal. Även rumsuppfattning och att kunna se olika avstånd räknas som matematik. Vi möter hela tiden matematiken i vardagen. Matematiska problem omger oss och vi tvingas att finna lösningar på dessa problem. Vi menar att matematiken har en betydande roll i människors liv där vi anser att grunden för den matematiska förmågan läggs i förskolan.

1.1 Syfte och problemformulering

Syftet med detta examensarbete är att synliggöra de goda exemplen kring matematik i förskolan. Vi vill synliggöra hur pedagoger kan arbeta medvetet med matematik i förskolans verksamhet.

Vi kommer i detta examensarbete utgå ifrån problemformuleringen; Hur tänker pedagoger kring utformandet av en god matematisk verksamhet?

Vi ställer oss även frågorna; Hur tänker pedagogerna kring arbetet med matematik? Hur menar pedagogerna att en möjlig implementering i förskolan kan se ut? Hur arbetar pedagogerna med matematik i förhållande till läroplanen för förskolan (Utbildningsdepartementet, 2010)? I vilka sammanhang och under vilka förutsättningar lär barn matematik? Hur ser en god matematisk miljö ut och hur kan den vara uppbyggd? Hur synliggörs matematiken i verksamheten? Vilken påverkan har pedagogernas förhållningssätt och agerande i förhållande till barns matematiska utveckling?

2. Litteraturgenomgång

Det finns olika aspekter och åsikter kring vad som är matematik. Lindekvist (2003) menar att matematik är ett sätt att uppfatta omvärlden. Det handlar om tal, antal, att skapa sig en uppfattning om rummet samt att hitta olika lösningar på problem som uppstår. Hon anser att matematik är problemlösning på ett eller annat sätt (Lindekvist, 2003). Mankiewicz (2001, via Björklund, 2007) menar att matematikens grund är en föreställning om tal, tid och rum samt att kunna upptäcka samband och olikheter.

Matematiken är en del av den kultur vi lever i. Den matematik vi använder i dagens samhälle har tagit tusentals år att arbeta fram. Denna matematiska kultur blir barnen tillhandahållna genom sin uppväxt, vilket även innefattar den matematiska delen av kulturen. Matematiken framhålls som en nödvändig del i den sociala verksamheten som förskolan bör vara. Verksamheten ska ses som sociokulturell och den bör omfatta olika artefakter som kan kopplas till matematiken. Med andra ord är det viktigt att finna matematiken i vardagen (Björklund, 2007).

2.1 Ett holistiskt tänkande kring matematik

Ett holistiskt synsätt på matematiken är något som Fuson och Hall (1983, via Björklund, 2007) förespråkar. De menar att det är viktigt att matematiken är bunden till en, för barnen, känd kontext. Ju fler erfarenheter barnen har kring ett visst begrepp, desto djupare förståelse skapar de kring det aktuella begreppet (Björklund, 2007). Även Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003, via Björklund, 2007) menar att det är viktigt att barnen får olika erfarenheter av samma fenomen, vilket i sin tur kan leda till att barnen kan se både likheter och skillnader hos begreppen. Detta sker i första hand genom att barnen ser variationen hos de

matematiska begreppen (Björklund, 2007). Barnen får en annan syn och de finner mening i matematiken om de får möta denna i många olika sammanhang, eftersom det skapar en meningsfullhet för barnen (Doverborg & Pramling Samuelsson, 1999, via Björklund, 2007).

Björklund (2007) anser att barnet bör få se variationen av olika fenomen, där fenomenet belyses ur olika perspektiv eftersom detta är en viktig faktor vid inläring av matematik. Vidare menar hon att det är av stor vikt att barnet får se att ett och samma fenomen kan förändras beroende på i vilket sammanhang det upplevs. På så vis kan barnet skapa förståelse för hur ett begrepp eller ett fenomen är utformat, detta genom att se både likheter och skillnader om fenomenet i relation till andra fenomen eller begrepp. Pedagogerna bör ha ett medvetet agerande gällande matematiken, samt kunna lyfta fram olika aspekter av, och att kunna se ett och samma fenomen ur olika perspektiv framhålls som betydelsefullt i förskolans verksamhet. Detta arbetssätt ger barnen möjligheten till en djupare förståelse samt en vidare kunskap om matematiken. I förskolans verksamhet möter barnen många olika slags situationer, i flertalet av dessa situationer kan barnen möta matematik. Detta görs genom en matematisk tolkning där olika begrepp belyses. Det är viktigt att barnen får möta matematiken i många olika situationer, eftersom variationen av upplevelser och erfarenheter ger en djupare förståelse för matematik (Björklund, 2007). Även Hemberg, Johansson och Lindgren (2000) menar att det är viktigt att barnen får möjligheter att möta matematiken i ett flertal olika sammanhang i förskolans verksamhet.

Likt Doverborg (2006) anser även Runesson (2006, via Björklund, 2007) samt Marton och Booth (1997, via Björklund, 2010) att det är viktigt att barnen får uppleva matematiken i många olika sammanhang, vilket ger en variation av lärandet. På så vis får barnen se matematiken ur olika perspektiv vilket har en begynnande effekt för deras lärande (Björklund, 2010). Som pedagog är det viktigt att skapa möjligheter för barnen att möta samma typ av matematiska problem i flera olika situationer. Det är av betydande roll att barnen får se samma matematiska problem ur olika perspektiv och se en variation på problemet, vilket fördjupar deras matematiska kompetens (Doverborg, 1987).

Det är av betydande roll att barnen ser matematiken som lustfylld och att de förstår varför de ska lära sig den. Då barnen får möjlighet att se matematiken ur olika perspektiv synliggörs också att det finns många olika sätt att lära sig den, samt att den har många olika användningsområden. Detta kan bidra till en ökad lust hos barnet att vilja lära sig matematik och skapa en djupare förståelse kring denna (Björklund 2007).

Enligt Lindekvist (2003) bör matematikens bredd och mångfald synliggöras i förskolans verksamhet. Även Hemberg, Johansson och Lindgren (2000) poängterar vikten av att framhäva denna mångfald (Hemberg, Johansson & Lindgren, 2000). Det är betydelsefullt för barnens utveckling att de får olika slags erfarenheter med skiftande karaktär för att den matematiska grunden ska bli så stabil som möjligt. För att få en meningsfull matematisk kunskap bör barnen ges möjligheter att se samband, kunna urskilja delar ur en helhet, samt få redskap att klara denna fokusering på egen hand (Björklund, 2007).

2.1.1 Förskolans miljö

Som pedagog i förskolan är det viktigt att reflektera över verksamheten, hur miljön är uppbyggd samt vilka planerade aktiviteter som erbjuds i verksamheten. Tillsammans bör pedagogerna diskutera hur barnens intressen tas tillvara på, samt om detta kan göras i förhållande till en matematisk utveckling (Doverborg & Pramling Samuelsson, 1999). Miljön har en stor betydelse i relation till barns matematiska utveckling. Det material som barnen blir erbjudna har en stark påverkan på vad de lär sig (Reis, 2011).

Miljön på förskolan bör vara av varierande karaktär med inslag av många olika aktiviteter. Aktiviteterna ska innehålla matematiska utmaningar som är väl anpassade till barnens kompetens, samtidigt som de har en kommunikativ utvecklingsmöjlighet (Reis, 2011). På förskolorna bör barnen även ha tillgång till olika typer av laborativt material. Detta har visat sig ha en positiv inverkan på barns tankeprocesser och gynnar deras matematiska utveckling (Lindekvist, 2003).

2.1.2 Kontext och matematik i en social konstellation

Den fria leken och miljön är två faktorer som länge har framstått som viktiga, med tanke på den matematiska utvecklingen i förskolan. Fröbel (via Doverborg, 1987) betonar vikten av den fria leken i förskolan, då barnets intellekt och personlighet utvecklas i denna. Inom Montessoripedagogiken ses miljön som en viktig aspekt i barns lärande. En miljö som är anpassad för barnen och deras behov och intressen krävs för att de ska få en ultimata utveckling och utmaning i den pedagogiska verksamheten (Doverborg, 1987). I leken och i den kommunikation barnen har med sin omvärld får barnen en djupare förståelse för bland annat storlek, form, mängd, massa, samt en förståelse för gruppering, jämförelse och sortering (Lindekvist, 2003). Barns tidiga matematik grundläggs i interaktionen med olika ting, det kan

vara andra barn, de vuxna som finns i barnets omgivning eller barnet själv (Doverborg & Pramling Samuelsson, 1999).

Den matematiska förståelsen har starka kopplingar till det logiska tänkandet. Det beror på att det matematiska systemet som råder i dagens samhälle har en systematisk uppbyggnad, där det är viktigt att kunna se kopplingar samt överenskommelser. Då matematik diskuteras ur ett pedagogiskt och didaktiskt perspektiv menar Björklund (2007) att barnets omgivning, den rådande kulturen, samt barnets relation till sina medmänniskor har en betydande roll. Vidare menar hon att det är i mötet med den kulturella världen som barnet skapar en förståelse kring olika saker och fenomen (Björklund, 2007).

Vi möter matematiken överallt i samhället. Det finns olika metoder, begrepp och modeller av matematiken som varierar beroende på var vi möter den. Som tidigare nämnt används matematiken många gånger för att göra sig förstådd i kommunikationen med andra människor. Den ses som ett tankeinstrument som används dagligen (Skolverket, 2003). Den matematiska utvecklingen sker individuellt men även barnets sociala omgivning framhålls som en viktig faktor. Det är den sociala omgivningen som erbjuder möjligheter till olika erfarenheter. Den sociala omgivningen sätter upp olika ramar och regler (Björklund, 2007). Även Björklund (2007) menar att det är viktigt att barnen får utveckla sin matematiska kunskap i sociala konstellationer. Meningsskapandet sker i det sociala sammanhanget samt i samspel med andra individer, med både andra barn och vuxna. Matematiken kan ses som en del av en social kontext. Matematiken bör ses som en social vetenskap, eftersom den innehåller olika symboler och begrepp som krävs för att kunna göra sig förstådd hos andra men även för att de ska förstå en själv. Samspelet mellan pedagoger och barn poängteras, då barnets förståelse för matematiken utmanas i detta samspel (Björklund, 2007).

2.2 Koppla till barns erfarenheter

Enligt Björklund (2007) får barnet hela tiden intryck från sin omgivning. Hon menar att barnen i relation till dessa uttryck skapar nya förståelser och färdigheter som kopplas till tidigare erfarenheter. Det är av betydande roll att ta tillvara på barnens tidigare erfarenheter. Barnets logiska tänkande utvecklas med tidigare erfarenheter som grund. Det är viktigt att göra en tydlig anknytning till dessa erfarenheter och till sådant som barnen upplever som meningsfullt. Barns olika erfarenheter och kunskaper bör hamna i fokus. Barnet som eventuellt misslyckas har i de flesta fall inte sämre strategier vid sin problemlösning, enbart

annorlunda erfarenheter. För att barnen ska skapa en djupare eller få en ny matematisk förståelse krävs ett möte eller en upplevelse i barnets omvärld. Genom att barnet får vara delaktiga i denna situation ändras barnets tänkande och på så vis kan en djupare matematisk förståelse skapas (Björklund, 2007).

Det är av betydande roll för barnens matematiska utveckling att pedagogerna utgår från barnens intressen och idéer samt deras tidigare erfarenheter. Dessa aspekter har en tydlig påverkan på barnens utveckling av sin matematiska förmåga. För att matematiken ska bli meningsfull för barnen är det av stor betydelse att den ses som rolig, att den bygger på barnens intressen, samt att de matematiska kunskaperna kan anknytas till barnens vardag. Det matematiska lärandet bör ses som en ständigt pågående process, som är fylld med problemlösningar. I dessa processer kan barnen se samband mellan den nyfunna kunskapen och gamla erfarenheter, samtidigt som de söker ny kunskap (Reis, 2011). Barns tidigare erfarenheter bör lyftas fram, för att sedan användas då likheter och skillnader hos ett visst fenomen ska synliggöras. Då barnen har upplevt dessa likheter och skillnader kan samband upptäckas och den matematiska kunskapen gynnas (Björklund, 2007). Att kunna synliggöra matematiken utifrån barnens livserfarenheter och förståelse är en viktig kunskap att hantera som pedagog. Det är pedagogens uppgift att synliggöra matematiken, dock ska detta göras med insikten av att detta ska ske i sådana samband att det blir meningsfullt för barnen och att de kan göra en konkret koppling till sin verklighet (Doverborg, 1987).

2.3 Barns möte med matematik

Enligt Charlsworth (1996, via Björklund 2007) kan barns erfärande delas in i tre olika kategorier; informella, naturalistiska och strukturerade erfarenheter. Dessa kategorier bör pedagoger ta hänsyn vid interaktionen med barn. Det informella erfärandet är det erfärande barnet får då en pedagog involveras i situationen. Pedagogen utmanar barnet i situationen, genom att exempelvis belysa olika begrepp eller genom att ge barnen olika problem, så att deras tänkande utmanas. Det naturalistiska erfärandet är då barnet själv uppfattar sin närmiljö. Pedagogen bör skapa en stimulerande miljö för att barnen ska skapa en nyfikenhet och en lust att lära. Den tredje formen av erfärande är det strukturerade, det innebär att pedagogen redan innan har planerat en aktivitet där det finns ett bestämt mål och syfte. Här följer barnen olika anvisningar och instruktioner för att komma fram till erfärandet av matematiken (Björklund, 2007). Det är viktigt att barnen får ett bra första möte med matematiken för att skapa en bra

syn på denna, eftersom det senare påverkar den fortsatta skolgången (Björklund, 2007; Lindekvist, 2003). Vidare menar Doverborg (1998) att matematiken grundläggs hos barnen redan innan de börjar förskolan. Hemberg, Johansson och Lindgren (2000) menar att det är viktigt att pedagogerna även låter de allra minsta barnen få en möjlighet att ta del av matematiken i förskolan.

Barns första möte med matematiken påverkar deras förhållningssätt kring matematik och det påverkar även den inställning barnen kommer att ha till matematik i framtiden (Björklund, 2007). Barnens nyfikenhet och deras inre motivation är en viktig faktor i det matematiska lärandet och ligger till grund för barnens kommande matematikutveckling. Barnens egna tankar kring ett fenomen eller deras idéer gällande hur fenomenet kan behandlas bör ligga till grund för pedagogernas fokusering. Utifrån dessa bör sedan innehållet utformas, vilket sker i relation till barnens tidigare erfarenheter (Reis, 2011). Det är av betydande roll att läraren skapar olika situationer där matematiken står i fokus. Reflektionen och laborationen är viktig och situationerna ska genomsyras av upplevelser, tematiseringar samt problemformuleringar. Det är viktigt att pedagogerna skapar aktiviteter där upptäckandet, räknandet, problemlösningen och det kreativa tänkandet sker automatiskt. Detta gör att barnens matematiska förståelse gynnas samt att tilltron till deras egen förmåga stärks (Lindekvist, 2003). Björklund (2010) anser också att barnens syn på omgivningen kan förändras då de får nya matematiska insikter.

År 2003 gjordes en nationell kvalitetsgranskning av skolverket angående det lustfyllda matematiska lärandet. I denna rapport framkommer att det matematiska lärandet får ett större genomslag då både kropp och själ involveras. Barnens matematiska tänkande påverkades positivt då barnen i aktiviteterna både hade fått tänka och känna. Detta leder till att de estiska ämnens relevans lyfts fram (Skolverket, 2003).

2.3.1 Matematik i vardagliga situationer

Genom att barnen får möta matematiska problem i sin vardag möter de en form av problemlösning som kräver mer än ett steg. Här krävs att barnet skapar sig en uppfattning kring problematiken som helhet, för att sedan kunna bygga upp en strategi för att nå det tänkta målet. Då barnet har klargjort en strategi kan barnet genomföra handlingen för att sedan göra en utvärdering. Det är av stor betydelse att barnen får möta de matematiska problemen i flera olika sammanhang, med ett innehåll av varierande karaktär (Björklund, 2007). Doverborg och

Pramling Samuelsson (1999) menar att dessa vardagliga matematiska problem ofta har en informell karaktär. Det är pedagogernas skyldighet att lyfta fram denna matematik enligt Doverborg (2002). Matematiken lärs i vardagliga situationer där det kan kopplas till barnens vardagliga språk (Reis, 2011). I barnens vardag möter de matematiska begrepp genom exempelvis språkliga eller fysiska aktiviteter (Lindekvist, 2003). Barn lär sig matematik i naturliga sammanhang. Den matematiska utvecklingen har även en koppling till barnens tidigare erfarenheter och kunskaper (Doverborg, 1987).

Lindekvist (2003) poängterar vikten av att använda sig av de problemsituationer som uppstår i vardagen på förskolan. Hon menar att detta arbetssätt har visat sig ha en positiv påverkan på barns tilltro till sig själva (Lindekvist, 2003). Det är viktigt att se då barnen presenterar sitt bästa. Barnen ska kunna agera utan att de ska känna att de misslyckas. Därför bör heller inte yttre belöningar användas, då detta kan bidra till en känsla av att lyckas alternativt misslyckas (Skolverket, sid 8).

Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) tar upp ett exempel om pedagogerna i förskolan. Pedagogerna hävdar ofta att barn som dukar utmanas i matematik. Dock är det viktigt att se att dukandet i sig inte leder till en matematisk utveckling. Barnet kan mycket väl placera ut en tallrik till varje barn utan att reflektera över antalet barn i gruppen. Det är av stor vikt att pedagogen ser att det finns grundläggande möjligheter att utveckla matematiken i de vardagliga situationerna, men att detta sker då de matematiska begreppen synliggörs och då barnen ges möjlighet att utveckla en förståelse för dessa (Doverborg & Pramling Samuelsson, 1999).

2.4 Barns matematiska kunnande

Det är viktigt att se att matematiken grundläggs redan i förskoleåldern (Doverborg, 1987). Att förstå hur positionssystemet är uppbyggt eller att kunna hantera talbegreppen innebär inte automatiskt ett matematiskt kunnande. Den matematiska utvecklingen tar start redan i tidig ålder hos barnen (Lindekvist, 2003). Den matematiska förståelsen och utvecklingen kan sammanfattas i tre olika områden. I första området poängteras vikten av ett holistiskt synsätt på matematiken. Matematiken får inte särskiljas från barns tidigare erfarenheter utan ska vara en självklar del i deras vardag. Barnet ska ges möjligheter att se de strukturer och mönster som finns i omgivningen, vilket i sin tur gör att barnet skapar en begynnande förståelse för matematiken. I det andra området utvecklar barnet ett logiskt tänkande. Här börjar barnet

använda sig av olika konventionella system men de börjar även se de matematiska symbolerna som finns i deras omgivning. Dessa används sedan som ett stöd och hjälp i deras tänkande. I det sista området börjar barnen utveckla en syn på sig själva och de skapar en bild av hur de förstår och tänker kring matematiken. Matematik bör ses som en social aktivitet (Björklund, 2007).

Kopplingen mellan lärande och problemlösning är tydlig menar Björklund (2007). Hon poängterar att lärande innebär att barnet har en viss information, men även att de har en förståelse och färdighet att kunna relatera denna information till andra sammanhang. Lärandet ligger i att kunna se vilken information som kan kopplas till vilket sammanhang och att kunna se relationerna däremellan (Björklund, 2007). Lindekvist (2003) anser att fantasi och kreativitet är viktiga aspekter inom matematiken, eftersom detta används hela tiden vid till exempel problemlösning. Ginsburg (2006) menar att barn lär sig matematik på många olika sätt, exempelvis genom att höra någon räkna, att själv räkna högt eller genom att se på olika visuella mönster.

2.4.1 Att använda matematik som verktyg

Matematiken bör användas som ett hjälpmedel och finnas naturligt i barnens vardag (Björklund, 2007). Lindekvist (2003) menar att matematik inte endast är räkning för de yngsta barnen, då den även bör användas som ett verktyg att hantera verkligheten med. Matematiken ska därmed ses som en tankeverksamhet samt som ett verktyg för att utveckla en förmåga att kunna se och strukturera sin omvärld. Det är inte de matematiska symbolerna som är det primära, utan det matematiska tänkandet. Vidare menar hon att matematiken till stor del påverkas av pedagogernas förhållningsätt (Lindekvist, 2003). Genom att se matematiken i vardagen krävs det mer av pedagogerna. Här krävs ett holistiskt tänkande och tillsammans med barnen ska en problemlösning framställas. Till skillnad från färdiga matematiska problem kan det i vardagen komma upp ett problem som kräver en lösning i flera steg (Ginsburg & Ertle, 2008).

Matematik bör ses som ett verktyg i det sociala samspelet med andra människor. Många matematiska begrepp används dagligen i kommunikationen med andra som ett verktyg att göra sig förstådd. Även på småbarnsavdelningar handlar matematiken om ett sätt att beskriva vardagen och omvärlden. Med hjälp av matematiken kan barn och vuxna förstå varandra. Detta lyfts fram som en viktig aspekt även på småbarnsavdelningarna i dagens förskolor

(Björklund, 2007). Matematiken ska alltså används som ett verktyg för att hantera sin omgivning vilket är något som även Björklund (2010) anser är av betydande roll.

2.4.2 Dokumentation och reflektion

Det är viktigt att barnen ges möjlighet att diskutera kring matematiken samt tillsammans med andra reflektera över den menar Lindevist (2003). Hon framhåller även vikten av att barnen får möjlighet att dokumentera sitt lärande. Även Doverborg (1987) poängterar vikten av reflektionen hos barngruppen då detta är grunden för deras matematiska förståelse. Ginsburg (1996, via Björklund, 2007) menar att det är viktigt att barnen får reflektera över sitt matematiska lärande. Han propagerar för den individuella reflektionen där barnet kan reflektera över det egna problemområdet (Ginsburg, 1996, via Björklund, 2007). Som pedagog är det viktigt att ge barnen tillfällen och möjligheter att reflektera över den matematik de möter i förskolans verksamhet (Hemberg, Johansson & Lindgren, 2000).

Pedagogerna bör ge barnen utrymme att utveckla och resonera kring matematiken för att de ska få en möjlighet att skapa en egen metod för att lära sig och ta till sig matematiken. Det är viktigt att barnen skapar en tilltro till sin egen kompetens och förmåga (Lindevist, 2003). Enligt Doverborg (1987) är det bra att föra ett samtal med barnen kring matematiken för att få syn på deras kunskaper kring den. På så sätt kan pedagogerna möta barnet på dess nivå och utmana individen där den befinner sig (Doverborg, 1987). Som pedagog är det viktigt att ta alla barns svar på allvar och godta dessa. Då barnen har kommit fram till en lösning bör pedagogen föra en diskussion kring denna tillsammans med barnen, samt låta barnen göra en dokumentation kring den. Dokumentationen ses som en viktig faktor i barns matematiska lärandeprocess (Lindevist, 2003).

För att få en god, kvalitetssäkrad, matematisk verksamhet, menar Skolverket (2003) i sin nationella kvalitetsgranskning, att det är viktigt att använda den pedagogiska dokumentationen som en naturlig del i verksamheten. Det är viktigt att använda sig av denna utvärderingsform, men framförallt är det viktigt att reflektera över denna samt göra en återkoppling tillsammans med barnen (Skolverket, 2003).

2.5 Pedagogers förhållningssätt och agerande

Lindekvist (2003) tar upp ett antal faktorer som pedagogerna bör tänka på i matematiska sammanhang; pedagogerna bör ha strukturerade aktiviteter med ett tydligt syfte och mål. Hon menar att pedagogerna bör uppmuntra till dialog, både barnen emellan, men även mellan barn och pedagog. Hon poängterar även vikten av att använda sig av korrekt terminologi, att pedagogerna ska tala matematik tillsammans med barnen (Lindekvist, 2003). Även Björklund (2010) diskuterar vikten av att prata matematiken med barnen. Hon menar att pedagogerna ska använda sig av ett matematiskt korrekt språk, då språket kring matematiken har en betydande roll (Björklund, 2010). Björklund (2007) menar att barnens kunskap uppstår i det sociala samspelet som sker med deras omgivning. Barn ses som sociala individer och därmed bör matematiken upplevas i en social kontext. Genom att barnen först upplever matematiken tillsammans kan de reflektera över den individuellt. På så sätt får varje person en bredare bild av matematiken, då den ses ur flera olika perspektiv (Björklund, 2007).

Det är viktigt att pedagogerna i verksamheten tar tillvara på den mångfald som finns i barngruppen. Barnens olika kompetenser ska ses som en tillgång och deras idéer och tankar bör tas tillvara på (Lindekvist, 2003). Som pedagog är det viktigt att se barnens kompetenser istället för deras bristande kunskaper och förmågor. Det är viktigt att barnets individuella perspektiv står i fokus, eftersom detta skapar ett ypperligt tillfälle till lärande (Björklund, 2007).

Om lärande ses ur ett variationsteoretiskt perspektiv menar Björklund (2007) att pedagogerna har en viktig roll i barnens lärande. Hon menar att det är pedagogernas skyldighet att skapa en miljö med goda möjligheter för lärande hos barnen (Björklund, 2007). En viktig aspekt gällande matematiken i förskolan är det faktum att pedagogerna numera är tvingade att arbeta med matematik i förskolan med tanke på läroplanen. Nu måste även de pedagoger som inte har ett intresse för matematik arbeta med den och ge alla barn möjligheter att utveckla sin matematiska kompetens (Doverborg, 2002). Dock menar Hemberg, Johansson och Lindgren (2000) att förskolans verksamhet bör genomsyras av engagerade pedagoger som utmanar barnen i deras tänkande genom att ställa reflekterande frågor. På så sätt förebyggs att barnen känner att de gjort fel, utan de utmanas istället till en annan tankegång.

Det finns tre olika sätt att se på matematiken som pedagog enligt Doverborg och Pramling Samuelsson (1999). Det första sättet att se på matematik kan vara att den ses som något som inte bör finnas i förskolan, utan att den är ett ämne som hör hemma i skolan, där barnen så

småningom kommer att få lära sig önskvärd kunskap. Det andra sättet att se på det är att vardagen är full av matematik och att den bör vara en naturlig del av barnens vardag. Slutsatsen av detta synsätt kan även vara att det inte krävs så mycket av pedagogerna för att undervisa barnen, då de lär sig själva. Det tredje sättet att se på matematiken är att den är en väl avgränsad och planerad aktivitet, där barnen lär sig matematik i skolförberedande syfte. I Doverborgs och Pramling Samuelssons (1999) fortsatta förklaring kring matematik menar de dock att matematiken finns överallt i verksamheten. Det räcker inte att pedagogen säger att det är matematik, utan pedagogen måste på ett medvetet och konkret sätt synliggöra matematiken för barnen. Det är även viktigt att barnen får möjlighet att reflektera över matematiken tillsammans för att skapa en djupare förståelse (Doverborg & Pramling Samuelsson, 1999).

Lindekvist (2003) anser att det är viktigt att pedagogerna skapar aktiviteter och nya situationer där barnen får möjlighet att utveckla sitt matematiska tänkande (Lindekvist, 2003). Pedagogerna har en viktig roll i barnens erövrande av matematiken. Pedagogerna bör agera vägledare, där de hjälper barnen att hitta matematiken samt att uppfatta och förstå den (Doverborg & Pramling Samuelsson, 1999). Det är viktigt att pedagogerna inte enbart ser matematiken som siffror och tal, utan att de ser den som ett förhållningssätt (Lindekvist, 2003). Även Ginsburg (2006) framhäver vikten att inte enbart se matematiken som antal. Han menar att matematik även omfattar exempelvis mätning, form, storlek och utrymme (Ginsburg, 2006). I förskolans verksamhet fokuseras det många gånger pedagogernas förhållningssätt i personalgruppens diskussioner. Dock är det viktigt att finna en balans, så att inte metoddiskussionen faller i glömska. Att hitta en balans i diskussionen kring förhållningssättet och metoden är nyckeln för att få en kvalitetssäkrad verksamhet (Doverborg & Pramling Samuelsson, 1999).

2.5.1 Pedagoger belyser matematik i vardagliga situationer
Att matematiken i förskolan länge har setts som en investering för framtiden och barnens fortsatta skolgång är något som Ginsburg (2006, 2008) framhäver. Han menar att detta är en viktig aspekt att ta hänsyn till i förskolans verksamhet. Dock menar han att det är av stor vikt att pedagogerna i verksamheten är observanta då det finns en risk att glömma bort matematiken här och nu. Vidare menar han att detta i sin tur kan få negativa konsekvenser för framtiden, då barnen kan tappa lusten för matematik. Därav dras slutsatsen att det är viktigt att se matematiken i vardagen, så att det matematiska lärandet inte tvingas fram (Ginsburg, 2006).

Barnens värld är fylld av matematik och matematiska kopplingar. Det är viktigt att pedagogerna är med barnen i denna matematiska djungel för att kunna vägleda dem och synliggöra matematiken. Det är viktigt att pedagogerna kan se matematiken i barns vardagliga situationer, för att kunna skapa ett meningsfullt sammanhang för dem (Doverborg, 1987). Reis (2011) menar att det viktigaste en pedagog bör tänka på vid matematiserandet tillsammans med barn, är att den matematik som barnen själva hittar och undersöker tillsammans med pedagogerna ska upptäckas. Då barnet och pedagogen har upptäckt den bör den beskrivas samt tydliggöras för att det sedan ska finnas en möjlighet att undersöka fenomenet vidare. Detta har en tydlig positiv inverkan på barnens matematiska utveckling och kunnande (Reis, 2011). Det är av stor vikt att pedagogerna i förskolan systematiskt arbetar med att synliggöra och lyfta fram matematiken för barnen i verksamheten, detta för att visa att matematikens bredd (Doverborg, 1998). Pedagogerna bör hela tiden synliggöra matematiken och barnen ska få möjlighet att möta denna i olika sammanhang. Det är viktigt att pedagogerna ser matematiken även i de naturliga situationer som uppstår i förskolans verksamhet, för att kunna lyfta dessa situationer tillsammans med barngruppen (Hemberg, Johansson & Lindgren, 2000). Lindekvist (2003) menar att en viktig aspekt för barnens matematiska lärande är att pedagogen är följsam, då detta kan bidra till en löpande problemlösning i vardagen.

Doverborg (1998) lyfter olika lärares syn på matematiken i förskolan samt hur de ska agera för att väcka barnens intresse, så barnets matematiska utveckling sker optimalt. Hon menar att det är viktigt att systematiskt använda sig av de vardagliga situationerna i förskolan och finna matematiken i dessa. Pedagogerna bör ta tillvara på de rutinsituationer som sker dagligen, men även leken och de planerade aktiviteterna (Doverborg, 1998). Det är viktigt att pedagoger kan se matematiken i alla situationer i förskolan, exempelvis vid skogsutflykten och i rutinsituationerna. Doverborg (1987) menar nämligen att barnens matematiska utveckling främjas framförallt i de vardagliga situationerna på förskolan, inte enbart i lärarledda planerade aktiviteter (Doverborg, 1987). Leken betonas som en viktig faktor i det matematiska lärandet. Det är viktigt att pedagogerna tar tillvara på den spontana leken som förekommer i verksamheten och utnyttjar denna i ett pedagogiskt syfte. Pedagogerna bör även ta tillvara på barnens tidigare erfarenheter samt skapa sig en bild av varje enskild individs sätt att se på sin omvärld (Björklund, 2007).

En uppfattning som vanligtvis råder i dagens förskolor är att barn lär sig i alla situationer under dagen. I skolverkets nationella kvalitetsgranskning poängteras att så är fallet, dock

framhävs vikten av att matematiken måste synliggöras för barnen. Genom att pedagogerna visar på matematikens mångsidighet och stora utbredningsgrad kommer barnen att se denna som ett naturligt inslag i sin vardag (Skolverket, 2003). Det finns en svårighet för pedagogerna i förskolorna gällande att synliggöra matematiken för barnen. Många gånger upplever barnen matematiken i icke lärarledda situationer, vilket gör att den inte synliggörs på samma sätt som i en planerad aktivitet. Dock menar Reis (2011) att om pedagogerna använder sig av korrekt terminologi då de närvarar finns det en större sannolikhet att barnen använder denna även då pedagogerna inte närvarar (Reis, 2011).

Matematiken bör synliggöras i de rutiner som finns på förskolan, i leken samt i det eventuella tema som finns. Barnen ska alltså få möta matematiken i vardagsnära aktiviteter, som en del av deras värld, för att matematiken ska vara relevant för dem (Doverborg, 2004). Det är viktigt att kunna se mångfalden i lärandesituationer med fokus på matematiken. Barnens matematiska förmåga utvecklas i många olika vardagliga situationer, exempelvis genom att lyssna på musik, genom motoriska övningar (Björklund, 2007). Att barnen ska få möjligheter att uppleva matematik i vardagen är en av pedagogernas utmaningar i förskolan. I vardagsmatematiken kan bland annat problemlösning samt rumsuppfattning upptäckas och användas i ett för barnen meningsfullt sammanhang (Doverborg, 2002). I förskolan är det viktigt att det finns kreativa pedagoger, då Doverborg (2006) menar att de kreativa pedagogerna kan se matematiken i många olika situationer.

2.5.2 Didaktiskt och matematiskt kunnande

Då barnen möter engagerade och intresserade pedagoger påverkas deras utveckling och lärande positivt. Det krävs att pedagogerna är engagerade och att de tillsammans med barnen är nyfikna på omvärlden för att de ska kunna utmana barnen i deras matematiska tänkande och utveckling (Doverborg & Pramling Samuelsson, 1999). Doverborg och Pramling Samuelsson (1999, via Björklund, 2007) anser att pedagogens syn på matematik har en påverkan på hur matematiken lyfts fram i verksamheten. Om pedagogerna är genuint intresserade av matematik kan de synliggöra den på ett annat sätt, samt finna den i de vardagliga situationerna i verksamheten. Då barnet får möjlighet att möta en pedagog som är genuint intresserad av matematik får barnet en större möjlighet till en fördjupad matematisk förståelse. Barnen får möta matematiken i både informella och formella sammanhang och pedagogen agerar vägvisare då barnet ska finna lösningar på olika problem (Björklund, 2007).

Lindekvist (2003) menar att det är viktigt att pedagogerna erbjuder barnen ett flertal olika aktiviteter där det matematiska tänkande stimuleras.

Lindekvist (2003) menar att det är viktigt att pedagogerna har en förmåga att kunna inspirera och motivera barnen. Hon anser att det är viktigt att pedagogerna är engagerade i det de gör för att det ska kunna ske på ett naturligt sätt. Vidare menar hon att det är viktigt att pedagogerna har en förmåga att kunna förmedla kunskapen till barnen på ett bra sätt och att denne finner tilltro till barnens kompetens. Lindekvist (2003) poängterar även att pedagogerna bör kunna anknyta till barnens verklighetsbild för att göra matematiken meningsfull (Lindekvist, 2003). Att det är viktigt att utmana barnen i deras matematiska tänkande utifrån situationer och sammanhang som är relevanta för barnen är något som även Doverborg (2004) poängterar. För att göra detta krävs en medveten pedagog som synliggör matematiken i barnens vardag, inte bara i de lärarledda aktiviteterna (Doverborg, 2004) Som pedagog är det viktigt att kunna se variationen av den matematiska kunskapen hos varje individ. Vid en aktivitet av matematisk karaktär sker det en utveckling och tankeprocess hos varje barn och pedagogen bör notera detta för att möta barnet på bästa sätt (Doverborg & Pramling Samuelsson, 1999). Det är av stor vikt att pedagogerna erbjuder barnen konkreta objekt vid arbetet med matematik (Reis, 2011). Även skolverket lyfter fram relevansen och begripligheten i matematiken som en viktig faktor i den matematiska utvecklingen (Skolverket, 2003).

Som pedagog är det viktigt att kunna hantera konsten att göra matematiken lekfull. Ginsburg (2006) menar att pedagogen lätt hamnar i situationer där matematiken lärs in via drill och övning. Han menar dock att den bör läras in i lekfulla situationer, där barnen kan se meningen med matematiken (Ginsburg, 2006). Fauskanger (1999) menar att leken kan användas som ett arbetssätt i förskolan. Genom leken kan pedagogerna föra in barnen i en planerad aktivitet, vilket är ett arbetssätt som han menar har en naturlig plats i de matematikaktiviteter som sker på förskolan. Dock menar han att det är viktigt att ta i akt att då leken används som en metod är det pedagogerna som styr leken (Fauskanger, 1999). Ginsburg (2006) anser att pedagogerna ska lyfta matematiken i vardagen, exempelvis i leken, för att barnen ska finna glädje och lust i lärandet. Ginsburg (2006) hänvisar även till ett exempel, där han berättar om de minsta barnen på förskolan och deras intresse för vem som är äldst respektive längst. Detta anses vara ett ypperligt tillfälle att hantera matematiken i vardagen, vilket sker i relation till barnens intresse (Ginsburg, 2006). Pedagogerna i förskolan behöver alltså både en didaktisk

kunskap samt ett ämneskunnande för att kunna genomföra detta i verksamheten (Doverborg, 2004).

Doverborg (1987) lyfter följande;

Förskolans tradition har aldrig inrymt de traditionella skolämnena, däremot har de delvis funnits inbäddade i förskoleverksamheten och då i barns lek och i olika material. Detta skapar en konflikt hos många av lärarna så till vida att de tar avstånd från ett förskoleinnehåll [sic] där matematiska begrepp medvetet fokuseras, trots att de samtidigt säger att matematiska begrepp naturligt kommer in i allt. Matematiska begrepp finns där bara. Men detta räcker inte, utan som lärare måste man se till att de lyfts fram och görs synliga för alla barn. Genom att arbeta med dem i vardagssituationer, i lek och inom temat kan de bearbetas inom förskolans tradition och behöver inte ses som enbart tillhörande den traditionella skolundervisningen. För att kunna utveckla barns matematiska begrepp måste lärarna själva göra sig medvetna både om sina egna uppfattningar och i synnerhet barnens. Att matematiska begrepp inte medvetet bearbetas i förskolan idag råder det enighet om. Vikten av att detta emellertid borde ske och då med självklar utgångspunkt i barnens föreställningsvärld borde det inte vara någon tvekan om, om man vill ge alla barn en ärlig chans (sid 90).

i sin avhandling *Matematik i förskolan?*.

Lindekvist (2003) har arbetat fram en kom ihåg-lista som kan användas av pedagogerna i förskolan; hon menar att det är viktigt att alla pedagoger i förskolan läser och använder sig av aktuell forskning inom området. Det är viktigt att kunna se olika vägar i verksamheten, att våga använda sig av nya tillvägagångssätt. Lindekvist (2003) poängterar även vikten av att föra en diskussion i arbetslaget där erfarenheter och idéer utbyts. I den vardagliga verksamheten med barnen är det viktigt att tala matematik samt arbeta med problemlösningar med en kreativ karaktär. Pedagogerna bör ha kunskap kring matematik så att denna kan belysas i alla olika situationer i förskolan, såväl rutinsituationer som planerade aktiviteter. Dokumentationen är en viktig faktor i förskoleverksamheten för att den matematiska utvecklingen ska ske optimalt. Pedagogerna skall ha ett tydligt mål och syfte med sin verksamhet för att barnen ska få en begynnande förståelse kring matematik. Det är även viktigt att barnens tankar kring stoffet bearbetas och struktureras. Allt detta ska sammanfattas och synliggöras för vårdnadshavarna, för att de sedan ska kunna arbeta vidare med denna utvecklingsprocess i hemmet (Lindekvist, 2003).

2.6 Teoretiskt perspektiv

Denna studie har en fenomenografisk utgångspunkt. Grunden i fenomenografin är att se samma fenomen ur olika perspektiv. Begreppet fenomen har en stor tolkningsbredd, det kan

vara alltifrån hur en matematisk uppgift löses, till hur en person tänker kring eller uppfattar något i sin omgivning (Claesson, 2007; Olsson & Sörensen, 2007). Ett flertal forskare, bland annat Doverborg (2006) och Björklund (2007), framhäver vikten av att matematiken ska upplevas i många olika sammanhang. Fördelen med det är att barnen ges möjlighet att se samma fenomen ur olika perspektiv vilket gynnar deras matematiska utveckling.

Inom fenomenografien finns det så kallade taxonomier, som är ett hierarkiskt system att ordna kunskaper. En av de äldsta taxonomierna är gjord av Bloom, som menar att kunskapen sker i följande ordning; kännedom, förståelse, tillämpning, analys, syntes och värdering (Claesson, 2007). Pedagogerna bör vara medvetna om denna kunskapstrappa då det kan dras en tydlig parallell till forskningen kring det matematiska ämnet. Björklund (2007) menar att barns tidigare erfarenheter samt kunskaper sammanfogas med nya kunskaper och sedan bildar en helhet. Pedagogerna bör ge barnen möjlighet till reflektion och analys för att barnens matematiska utveckling ska gynnas.

Pramling Samuelsson (via Claesson, 2007) har gjort en tolkning av den fenomenografiska teorin i förhållande till förskolans verksamhet. Denna tolkning har hon sedan presenterat som följande; det är av stor betydelse att pedagogerna förstår och har kunskap kring hur barn tänker. Pedagogerna bör också utveckla ett metodiskt kunnande. De bör ha en tydlig bild av vad de önskar att barnen ska uppleva av sin omvärld, vad de ska skapa förståelse för. Barnens idéer ska även tas tillvara på, pedagogen kan skapa sig en uppfattning om dessa genom att ta tillvara på exempelvis leken och samtal. Pedagogerna ska även dokumentera barnens lärande och utveckling. Tillsammans med barnen ska pedagogerna synliggöra de fenomen som kan tänkas vara osynliga för barnen. Arbetet ska ske i olika nivåer och uppmärksamheten bör riktas varierande mot lärandet, innehållet eller strukturen. Pedagogerna bör ta i akt att barnen lär av varandra. Barnen bör även få tillfälle att reflektera och tänka kring olika fenomen i konkreta situationer. Pedagogerna bör även ta tillvara på barns olika sätt att tänka och exponera de på ett sådant sätt att de kan användas som undervisningsinnehåll. Den sista faktorn är att pedagogerna bör involvera barnen i olika aktiviteter där deras förståelse kring exempelvis material, lekar, situationer och berättelser kan påverkas (Pramling Samuelsson via Claesson, 2007).

För att skapa en uppfattning om hur människor tänker kring eller uppfattar olika fenomen, används ofta djupintervjuer (Claesson, 2007). Den empiriska undersökningen bygger i detta examensarbete på kvalitativa intervjuer. Anledning till detta är att synliggöra pedagogers syn

på och förhållningssätt till matematiken i förskolan. Claesson (2007) menar att intervjuvaren först bör tolkas av forskaren för att denne ska kunna se likheterna mellan svaren. Då dessa likheter är synliggjorda presenteras dessa under olika kategorier. Dock är det viktigt att även ta hänsyn till de skilda uppfattningar som råder i gruppen (Claesson, 2007). Vår tolkning av detta blir att respondenterna kan uttrycka sina svar på olika sätt men ha samma innebörd och därav kategoriseras tillsammans.

2.7 Problemprecisering

Efter litteraturgenomgången tycker vi att följande problemprecisering var passande; Hur tänker pedagogerna kring utformandet av en god matematisk verksamhet i förskolan?

I vilka sammanhang och under vilka förutsättningar lär barn matematik? Hur ser en god matematisk miljö ut och hur kan den vara uppbyggd? Hur synliggörs matematiken i verksamheten? Vilken påverkan har pedagogernas förhållningssätt och agerande i förhållande till barns matematiska utveckling?

3. Metod

I detta kapitel presenteras tillvägagångssättet för att samla material till litteraturgenomgång och det empiriska materialet.

3.1 Urval

Då vi skulle ta kontakt med förskolorna kring genomförandet av vår empiriska undersökning, hade vi en diskussion med vår handledare om lämpliga förskolor. Han rekommenderade oss att kontakta två förskolechefer vars anställda tidigare deltagit i matematiska projekt. Vi ansåg att det hade varit en lämplig undersökningsgrupp och valde därav att kontakta dessa förskolechefer.

Vi började med att läsa många olika artiklar och avhandlingar. Efterhand blev vi medvetna om vilken sorts artiklar och avhandlingar vi sökte och kunde då göra ett urval efter det.

3.2 Undersökningsgrupp

Vi har intervjuat fem stycken pedagoger, som arbetar på tre olika förskolor, i resultatdelen benämns dessa som ped. 1, 2, 3, 4 och 5. Ped. 1 och 2 arbetar på samma förskola och ped. 3 arbetar på en annan förskola. Dessa tre pedagoger har tillsammans varit med i en så kallad mattegrupp. I denna grupp har de haft en gemensam handledare och gruppen har varit ett forum för att diskutera arbetet med matematik på förskolorna. Ped. 4 och 5 arbetar på samma förskola.

3.3 Insamlingsmetod

Vi har använt oss av en insamlingsmetod i två steg. Till att börja med samlades tidigare forskning och artiklar kring ämnet in. Nästa steg i insamlingsmetoden var genomförandet av intervjuer med fem pedagoger som representerar tre olika förskolor.

3.3.1 Litteraturstudie

Då vi genomförde vår litteraturinsamling sökte vi artiklar via internet. Här fann vi bland annat artiklar som inte var vetenskapliga men som vi ansåg vara användbara. Vi har även läst vetenskapliga artiklar och avhandlingar där vi samlat in information. Här använde vi oss av olika sökmotorer, exempelvis Diva, Google och Google Scholar. Vi har använt oss av sökord liknande; matematik i förskolan, preschool mathematics och barns matematik. För att finna ytterligare artiklar och avhandlingar använde vi oss av gamla C-uppsatser. I deras referenslistor kunde hitta vi tips om andra artiklar och avhandlingar. Vi fick även tips på forskare som är framstående inom ämnet av vår handledare. Han tipsade även oss några artiklar han tyckte var läsvärda.

3.3.2 Insamling av empiriskt material

Vi samlade in vårt empiriska material genom att göra intervjuer med fem pedagoger som representerade tre olika förskolor. Den första kontakten med förskolorna skedde genom respektive förskolechefer. Vi fick sedan klartecken från förskolecheferna att pedagogerna ville delta i vår undersökning. Med hjälp av förskolecheferna kunde vi sedan ha direktkontakt med pedagogerna. Intervjuer skedde vid två olika tillfällen. Vid första tillfället intervjuades ped. 1, 2 och 3 tillsammans i en gruppintervju. Vid andra tillfället intervjuades ped 4 och 5 individuellt. Vid båda tillfällen var vi två stycken intervjuare.

Insamlingen av det empiriska materialet skedde genom kvalitativa intervjuer. Då materialet från kvalitativa intervjuer bearbetas och tolkas poängteras vikten av att tolkningen är valid, att den stämmer överens med verkligheten (Olsson & Sörensen, 2007). Intervjuerna hade en semistrukturerad karaktär vilket innebär att respondenten styr svarets struktur och det ges utrymme för respondentens individuella tolkningar och uppfattningar (Trost, 2005).

Kvale (1997) har delat upp intervjuundersökningen i sju olika stadier; tematisering, planering, intervju, utskrift, analys, verifiering och rapportering. I första stadiet ska forskarna formulera syftet med undersökningen. I det andra stadiet bör hela intervjuundersökningen planeras, vilket sker i hänsyn till kunskapen som eftersträvas. Genomförandet av intervjun är det tredje stadiet. Följande tre punkter är bearbetning av materialet, där materialet först skrivs ut för att intervjuerna sedan ska kunna analysera detta utifrån syftet med undersökningen. Slutligen ska detta leda till framställandet av en läsbar produkt (Kvale, 1997). Dessa sju stadier har vi haft i åtanke då vi har bearbetat vårt empiriska material.

Vid intervjuerna användes en diktafon. Enligt Trost (2005) finns det många fördelar med denna metod, men det finns även ett fåtal negativa aspekter. Det positiva med detta hjälpmedel är att materialet kan lyssnas på flera gånger och att både ordval och tonfall tydliggörs. Då diktafon används kan intervjuerna koncentrera sig på frågorna och eventuella följdfrågor istället för att anteckna. Vi menar att det är av stor betydelse att kunna fokusera på respondenterna och deras svar, för att kunna följa upp med relevanta frågor. Trost (2005) tar även upp ett fåtal nackdelar med diktafonanvändande; vid denna sorts inspelning kan inte intervjuerna se mimik och gester i efterhand. Bearbetningen av materialet blir tidskrävande och det kan finnas svårigheter att hitta olika partier i intervjun. Både Trost (2005) och Olsson och Sörensen (2007) menar att intervjusvaren som finns på diktafonen bör skrivas ner. De tar dock upp att detta arbete är tidskrävande samt att tonfall och röstläge faller bort.

En gruppintervju innebär att intervjuaren/intervjuerna intervjuar mer än en person åt gången. De som intervjuar är vid en intervju ålagda att följa vissa etiska principer. Utöver detta bör även gruppens storlek tas i akt. Det är av stor vikt att intervjuaren kan hålla reda på alla respondenter. Det positiva med en gruppintervju är att interaktionen i gruppen leder till att den enskilde individen får en större inblick i sina individuella åsikter. I gruppintervjun kan idéer och tankar komma fram som den enskilde respondenten annars inte hade tänkt på, och därmed kan de bygga vidare på de andra respondenternas uttalanden. Det negativa med en gruppintervju kan dock vara att det finns risk att en person som är tystlåten hamnar i

skymundan. Det kan även vara problematiskt för intervjuaren att hålla reda på vem som säger vad. I en gruppintervju finns även risken för att respondenterna uttrycker en åsikt som anses vara *lämplig* i den aktuella situationen (Trost, 2005).

3.4 Bearbetning och analys

Efter genomförandet av intervjuerna har materialet transkriberats. Sedan har materialet bearbetats och sammanställts i en resultatdel. Här strukturerades och kategoriserades materialet under olika rubriker. Då resultatdelen hade skrivits kopplades varje kategori till litteratur i ett analysavsnitt.

3.5 Etiska överväganden

Vetenskapsrådet har arbetat fram forskningsetiska principer som ska tas i akt vid humanistisk och samhällsvetenskaplig forskning (2002). De har framställt fyra grundkrav som forskarna ska ta hänsyn till i sina undersökningar; informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet (a.a) Under vår empiriska undersökning har vi tagit hänsyn till och arbetat efter dessa principer.

Informationskravet innebär att forskaren har skyldighet att informera respondenterna om vilken betydelse de har i undersökningen samt de villkor som gäller för deltagandet. Respondenterna ska även informeras om att de har rätt till att avbryta sin medverkan i undersökningen, då deltagandet är frivilligt. Det är av stor vikt att respondenteten får information om hur materialet kommer att användas i undersökningen då detta kan tänkas påverka om de vill delta eller ej (Vetenskapsrådet, 2002). Innan genomförandet av intervjuerna informerade vi för respondenterna vad det insamlade materialet kommer att användas till. Vi klargjorde att respondenterna har rätt att avbryta sin medverkan när som helst under processen.

Samtyckeskravet innebär att forskaren ska ha respondenternas samtycke att delta i undersökningen. Det är respondenterna som bestämmer om det vill delta i undersökningen, hur länge den får pågå samt under vilka villkor detta sker. Om någon väljer att ta ut sin rätt att avbryta sin medverkan ska detta inte få negativa konsekvenser för respondenten. Om detta sker får respondenten inte heller utsättas för yttre påtryckning (Vetenskapsrådet, 2002). Vår första kontakt med förskolorna skedde genom förskolecheferna. De hade sedan kontakt med

pedagogerna på förskolorna om de ville delta i intervjuerna. Innan själva genomförandet av intervjuerna frågade vi även respondenterna för att vara säkra på att de ville delta i undersökningen.

Konfidentialitetskravet innefattar den tystnadsplikt som forskarna förbinder sig till om de stöter på etiskt känsliga uppgifter om en individ. Enskilda individer ska ej kunna identifieras av utomstående, materialet ska därav antecknas, lagras och sedan avrapporteras för att förhindra att detta sker. Detta gäller i synnerhet de uppgifter som kan anses vara etiskt känsliga. Alla uppgifter ska förvaras och hanteras på ett sådant sätt att det är praktiskt omöjligt för någon utomstående att komma i kontakt med uppgifterna (Vetenskapsrådet, 2002). Vi informerade respondenterna att lagringen av all information som samlades in i undersökningen kommer att hanteras på ett sådant sätt att inga utomstående kan ta del av informationen. Vi menar att det är av stor vikt att respondenterna är medvetna om detta eftersom vi menar att detta skapar en trygghet för dem.

Det sista kravet är nyttjandekravet. Detta krav betyder att den data som är insamlad för forskningsändamålet inte får användas i sammanhang med ett icke-vetenskapligt syfte. Den får inte heller lånas ut till eller användas för kommersiellt bruk. De personuppgifter som har samlats in för undersökningen får ej användas i olika beslut rörande den enskilde individen. Detta kan exempelvis handla om vård eller tvångsintagning. Om detta sker måste det finnas ett särskilt medgivande från den berörda individen (Vetenskapsrådet, 2002). Vid intervjutillfället talade vi om för respondenterna att det insamlade empiriska materialet enbart kommer att bearbetas av oss. Dock kommer materialet finnas tillgängligt för handledare och examinator för eventuell granskning. Materialet kommer att förstöras efter avslutad kurs.

Då vi slutfört vår uppsats kommer respondenterna att få möjlighet att ta del av denna.

4. Resultat och Analys

I denna del kommer materialet för intervjuerna att bearbetas. Vi har valt att kalla pedagogerna för ped. 1, 2, 3, 4 och 5. Ped. 1 och 2 arbetar på samma förskola. Ped. 3 arbetar på en annan förskola. Dessa tre pedagoger har dock deltagit en så kallad mattegrupp tillsammans. Ped. 4 och 5 arbetar på samma förskola. Resultatet har delats in i följande kategorier och i slutet av varje stycke finns en analys där det finns kopplingar mellan respondenternas svar och litteraturgenomgångens innehåll.

4.1 Syn på matematik

Vad är matematik för oss? Vad vill vi med matematiken? Vad gör vi med den och hur kan vi utveckla den? Det är frågor som ped. 1 ställde sig själv och sina kollegor ibland. Pedagogerna menade att det är viktigt att se att matematiken inte bara är att räkna. Det är viktigt att se vad som finns i verksamheten och vilka olika tankesätt det finns kring de sakerna. Vidare förespråkade hon ett öppet sinne för vad matematik är, då det innefattar många olika saker. Pedagogerna bör se matematiken i alla olika situationer, såväl inomhus som utomhus.

4.1.1 Tal, siffror och att räkna

Samtliga pedagoger gav uttryck för att de bär med sig en bild av matematiken så som den var förr, de var alla eniga om att matematiken förr handlade om tal, siffror och att räkna. De berättade även att matematiken av många hade setts som någonting svårt och jobbigt under deras egen skoltid. Dock sa samtliga pedagoger att deras förhållningssätt har förändrats under åren genom exempelvis fortbildningar, och att de numera ser matematiken överallt. De gav även uttryck för att hela vårt samhälle är byggt på matematik. Ped. 4 menade att vi inte hade klarat oss utan matematiken i dagens samhälle. Pedagogerna uttryckte sin syn på matematik på så sätt att det fortfarande är siffror och tal. Vidare menade hon att matematik också innefattar logiskt tänkande, det är allting som kan räknas ut, något det finns ett givet svar på.

Ped. 3 menade att pedagoger ofta är väldigt lösningsfokuserade, de vill gärna visa barnen hur saker kan vara och hur det kan gå till. Pedagogerna bör ha stort tålamod i arbetet med matematik. Hon menade att barnen själva ska få komma fram till lösningar, så att inte pedagogerna är för snabba att berätta det för dem.

4.1.2 En god bild av matematik

Det kan vara av stor vikt att berätta för barnen att de arbetar med matematik menade ped. 4. Vidare gav pedagogerna uttryck för att barnen bör få med sig en god känsla för matematiken, så att inte föreställningen om att matematik är svårt eller tråkigt lever kvar. Ped. 4 berättade även om att det många gånger är föräldrarnas syn på matematiken som jobbig och svår som går vidare till barnen, vilket leder till att pedagogerna försöker synliggöra och berätta för barnen att de arbetar med matematik.

Det är viktigt att se vad matematiken innebär och att förstå att det inte är något att vara rädd för enligt ped. 5. Matematiken är något som vi ska syssla med inom förskolans verksamhet. Hon har många gånger hört att barnen på förskolan ska få leka, dock poängterar hon att det är det dem gör, men i leken finner de matematiken.

4.1.3 Ta tillvara på matematiken

För att kunna arbeta medvetet med matematik är det viktigt att pedagogerna slutar tänka att vi gör matematik hela tiden, varje dag menade ped. 3. Hon sa att detta är ett synsätt som funnits på förskolorna i många år. Ped. 3 menade emellertid att det är pedagogernas skyldighet att titta på matematiken ur ett fördjupat förhållningssätt. Det är den ytliga matematiken alla är bekanta med, och det är lätt att hamna i att bara fokusera på den. Ped. 3 berättade dock att det är viktigt att göra något annat av det. Att ge matematiken ett större djup och att lyfta in olika begrepp. Pedagogerna behöver framförallt se att matematiken finns i så många olika situationer. Hon ansåg att pedagoger har blivit bättre på att prata om matematiken i verksamheten. De kan numera se matematiken som något som finns överallt i det vi gör, inte som ett specifikt ämne. Hon menade även att pedagogernas användande av matematiken spelar stor roll för barnen syn på matematiken. Om de korrekta begreppen används kan barnen se matematikens bredd och därmed förstå att matematik inte bara handlar om rabelräknande.

Det är viktigt att pedagogerna är medvetna om det material som används menade ped. 3. Hon berättade att de jobbar mycket med symbolik på förskolan där hon arbetar. Ett exempel på det kan vara att de inte räknar hur många barn det finns i gruppen, istället får barnen ta varsin kaplastav och sedan räkna hur många kaplastavar där är. Ped. 2 fyllde i och berättade att de vill komma ifrån att en siffran enbart är en siffra, utan att den ska representera någonting.

Analys

Det finns en likhet om pedagogernas uppfattning om matematiken och vad forskningen säger. Likt Lindekvist (2003) menade pedagogerna att matematiken är ett sätt att uppfatta sin omvärld. Tre av pedagogerna gav uttryck för att pedagogerna i förskolans verksamhet bör se matematikens mångfald, synliggöra och sätta begrepp på den. Detta i relation till Doverborg (1987) som poängterar att matematiken finns överallt, men att pedagogerna har ett ansvar att synliggöra den för barnen. Att pedagogerna ska synliggöra matematikens mångfald poängterades även i Skolverkets nationella kvalitetsgranskning (2003). Pedagogerna ska visa

matematikens mångsidighet och utbredningsgrad för att barnen ska se denna som ett naturligt inslag i sin vardag (Skolverket, 2003). Pedagogernas syn på matematik har en påverkan på hur matematiken lyfts fram i verksamheten (Björklund, 2007). Matematiken bör inte enbart ses som siffror och antal enligt Lindevist (2003) och Ginsburg (2006). Detta är något som även framkommer i intervjuerna med pedagogerna, som uttryckte att matematiken finns överallt och är mycket mer än att bara räkna.

Björklund (2007) lyfter vikten av att matematiken ska vara lustfylld och att barnen ser syftet med att de ska lära sig den, vilket gynnar deras matematiska utveckling. Detta kan även ses i relation Lindevist (2003) som menar att barns första möte med matematiken påverkar deras fortsatta skolgång. Ped. 4 och 5 menar att det är viktigt att det matematiska lärandet blir lustfyllt, då det är av betydande roll att barnen har en positiv känsla kopplad till matematiken.

Ped. 3 menade att pedagoger bör använda sig av de begrepp som är kopplade till matematiken. Det är något som även Reis (2011) skriver om; hon menar att pedagogerna bör använda korrekt terminologi i förskolans verksamhet. Även Björklund (2010) diskuterar vikten av att pedagogerna använder sig av korrekta begrepp i det matematiska samspelet med barnen. Hon menar att språket har en betydande roll för barnens fortsatta utveckling.

4.2 Att se möjligheter, fånga situationen och ta tillfället i akt

Det bästa sättet att utmana barnen matematiskt är att ta tillfället i akt då de redan gör någonting menar ped. 4. Vidare berättade hon om att se enkelheten i detta matematiska utmanade, att en påklädnadssituation kan bli en matematisk situation om pedagogen har rätt glasögon på sig. Hon gav även uttryck för att matematik i samlingar inte är fel, emellertid föredrar hon att införa matematiken i den vardagliga verksamheten. Det är viktigt att pedagogen kan se och upptäcka de här situationerna. Ped. 4 menade även att pedagoger här har ett val, att antingen fånga tillfället och utmana barnen eller att strunta i just den aktuella situationen. Hon menade att det ibland uppkommer situationer där tiden inte alltid räcker till. Ped. 1 berättade att de på förskolan där hon jobbar arbetar mycket med att skapa upplevelser. I denna upplevelse får barnen sedan en matematisk infallsvinkel, för att göra det konkret för barnen.

Ped. 4 gav uttryck för att pedagogerna ska synliggöra matematiken för barnen på ett så konkret sätt så möjligt. Detta är för att barnen ska kunna se matematiken i en situation, men

sedan kunna överföra den nyvunna kunskapen till en annan situation. Även ped. 2 tyckte att det är viktigt att knyta samman det barnen gör, att barnen får använda samma kunskap i olika sammanhang. Detta är något som även ped. 3 poängterade, att barnen kan ibland behöva uppleva samma situation eller aktivitet, vid flera tillfällen, för att kunna se den ur olika perspektiv.

För att kunna fånga barnens intressen tipsade ped. 3 om att bära med sig en liten anteckningsbok. Hon berättade att hon brukar göra det, eftersom hon i den kan skriva upp eventuella frågor, eller om barnen visar intresse för något speciellt. Genom att skriva ner dem tycker ped. 3 att det är lättare att fundera över dem i ett senare skede. Dessa idéer kan även användas vid planeringen av verksamheten. Hon menade att det är en viktig kombination att kunna fånga barnen i nuet i relation till att planera sin verksamhet. Hon poängterar vikten av att inte bara ta tillvara på de vardagliga situationerna, utan även tillföra nytt frågande.

Det finns viss kunskap som måste nötas in menade ped. 5. Hon menade att det är av stor betydelse att barnen får uppleva olika perspektiv av matematiken. Hon gav även följande exempel på detta; barnen ska få möjlighet att se fem är det samma som en femkrona, fem fötter eller fem fingrar. Ped. 5 menade att det är viktigt att barnen får möta samma kunskap på olika sätt för att kunna befästa den, i detta fall talet fem.

Analys

Ped. 4 menade i likhet med Doverborg (1998) att pedagoger i förskolans verksamhet bör synliggöra och lyfta matematiken i vardagen. Ped. 4 menade att det är pedagogernas uppgift att visa och synliggöra matematiken för barnen, vilket även Doverborg (1998) visar vikten av. Vidare poängterade ped. 4 att pedagogerna bör synliggöra matematiken i många olika sammanhang, för att barnen ska få se den ur olika perspektiv. Hon berättade att samma aktivitet kan genomföras flera gånger, där olika perspektiv belyses. Även Hemberg, Johansson och Lindgren (2000) menar att pedagoger bör synliggöra matematiken hela tiden i vardagen. Barnen ska få möjlighet att möta matematiken i många olika sammanhang i förskolans verksamhet. Vidare menar de att matematiken ska ses i naturliga situationer och att denna reflektion sedan kan lyftas i barngruppen. Även Doverborg (1987) poängterar vikten av att pedagogerna ska synliggöra matematiken i alla situationer på förskolan, eftersom barns matematiska utveckling främjas framförallt i vardagliga situationer. Både ped. 2 och 4 menade att barnen ska få möjlighet att uppleva matematiken i olika sammanhang, för att sedan få kompetensen att överföra kunskap från ett sammanhang till ett annat.

Ped. 3 berättade att hon ibland använde sig av ett anteckningsblock för att anteckna vad barnen visar intresse för. Även Reis (2011) menar att pedagogerna ska utgå från barnens tidigare erfarenheter och deras intresse. Genom att göra det blir matematiken meningsfull och vardagsförankrad för barnen och de upplever den som rolig.

4.3 Utmana barnen och att ställa frågor

En av pedagogernas största utmaningar är att kunna se hur situationer kan ses på ett sådant sätt att matematiken kan utmanas menade ped. 4. Hon gav även följande exempel; ibland kan det vara okej att barnen får lov att dela sina köttbullar i hälften och att de får lägga sina ärtor på rad för att kunna räkna dem. Hon sade även att vissa pedagoger kan tycka att detta är lek med maten, men det är något hon finner okej eftersom detta kan ses som en matematisk situation. Vidare berättade ped. 4 att hon brukar tänka på att använda sig av en korrekt terminologi då hon pratar med barnen. Detta menade ped. 4 leder till att barnen skapar en ökad förståelse för exempelvis begreppet centimeter, att centimeter är kopplat till läng, inte vikt. Även ped. 5 benämnde att det var viktigt använda sig av de rätta begreppen, och att pedagogerna i barnens närvaro utmanar barnen, men även benämner vad de gör. Pedagogerna i förskolans verksamhet bör uppmärksamma och diskutera matematiken tillsammans med barnen enligt ped. 5. Genom att göra detta kan barnen bli intresserade av matematiken och kunna testa och se den ur sitt individuella perspektiv. Genom att de har sett matematiken kan de barnen även utmana sina kompisar i den, samt skapa en diskussion tillsammans.

Frågandet är ett av pedagogernas verktyg enligt ped. 3. Hon uttryckte att det var bra att tillsammans med barnen vara nyfiken på olika saker. Denna nyfikenhet använder hon ibland även vid planerandet av en aktivitet, då hon fångar barnen intresse genom att berätta att hon är nyfiken på något. På så sätt har hon en planerad aktivitet, dock poängterar hon att hon aldrig kan förutsäga hur den kommer att bli. Ped. 5 menade att det är viktigt att pedagogerna är medvetna om vad barnen gör, för att kunna ställa frågeställningar som utmanar barnen i deras lärande. Hon menade att frågor av följande karaktär kan ställas till barnen; hur tänkte du när du gjorde så? Hur skulle det bli om vi hade gjort såhär istället? Hon berättade att det är viktigt att arbeta med problemlösandet tillsammans med barnen för att hitta en lösning. I detta problemlösande ska alla barns hypoteser vara lika viktiga och alla ska få titta på det aktuella problemet ur sitt perspektiv. Ped. 5 berättade även att barnen blivit vana vid detta arbetsätt och numera även ställer frågor till varandra. Även ped. 3 lyfte frågandet som en betydande

faktor i det matematiska lärandet. Hon tyckte att det var viktigt att frågorna kommer från både pedagogerna och barnen. I detta frågande kan matematiken lyftas och på så sätt kan de gamla föreställningarna om matematiken som rabblande och räknande övervinnas.

Ped. 4 poängterade att det är viktigt att utmana barnen i matematiken. Hon menade att om förskolan har en matematikhörna är det viktigt att pedagogerna inte glömmer bort att utmana barnen. Hon berättade att hon istället gärna använder sig av vardagliga aktiviteter, då hon menade att det är lättare att tänka utanför ramarna då. Ett viktigt led i att utmana barnen menade ped. 4 är då pedagogerna ställer utmanande frågor till barnen, så att de själva får reflektera och undersöka. Hon talade bland annat om då de sitter vid matbordet och räknar hur många pojkar det sitter vid bordet. Om hon kommer fram till ett svar medan ett barn kommer fram till ett annat säger hon inte direkt till barnet att deras svar är fel, utan hon säger istället att hon kommit fram till en lösning och barnet till en annan. Efter detta konstaterande kommer de sedan tillsammans fram till en gemensam lösning, där båda får berätta hur de tänkte. Genom att barnen blir delaktiga i problemlösningen har ped. 4 märkt att de själva använder sig av detta tillsammans med sina kompisar. Det är viktigt att barnen får lov att komma på och prova sina egna lösningar menade ped. 4. Barnen får ställa egna hypoteser, vilket bidrar till att de själva börjar tänka och fundera kring olika saker.

Den största utmaningen som pedagog är att kunna se möjligheterna i det mesta menade ped. 5. Hon menade att pedagogerna ska kunna fånga situationerna när barnen gör någonting och där kunna ställa utmanande frågor till dem. Barnen ska få möjlighet att börja fundera kring vad som händer, vad det är vi gör och varför vi gör så. Även ped. 2 yttrade att hon upplever det som en utmaning att få barnen att inte göra rabbelräkandet och att räkna allting. Hon menade att barnen gör det automatiskt på förskolan, eftersom det är det de ofta gör hemma.

Analys

Pedagogerna lyfte vikten av frågandet tillsammans med barnen. De menade att det är viktigt att finna situationer där pedagogerna kan utmana barnen genom att ställa olika matematiska frågor. Genom frågorna uppmanas barnen till reflektion. Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) anser att pedagoger ska vara engagerade och tillsammans med barnen vara nyfikna på omvärlden. I detta samspel kan pedagogerna utmana barnen i deras matematiska tänkande och barnens utveckling gynnas. Även Lindekvist (2003) poängterar vikten av att barnen får möta engagerade pedagoger. Hemberg, Johansson och Lindgren (2000) menar att förskolans

verksamhet ska genomsyras av engagerade pedagoger som utmanar barnen i deras tänkande genom att ställa reflekterande frågor.

Björklund (2010) anser att pedagogerna bör ta tillvara på den mångfald som finns i barngruppen, av barns tankar och idéer. Barnens kompetenser bör ses som en tillgång i gruppen. Även ped. 4 lyfte att alla barn ska få ställa egna hypoteser och att alla barns reflektioner är lika viktiga.

4.4 Pedagogers kunnande och engagemang

För att matematiken och begreppsvärlden ska bli tydligare för barnen är det viktigt att den först bli tydligare för pedagogerna menade ped. 3. Genom att pedagogerna blir säkrare i sin egen kunskap kan de även vägleda barnen i deras matematiska utveckling. När pedagogerna är trygga i de olika matematiska begreppen, och vet hur de används, är det även lättare att visa och gestalta den för barnen. Mycket av barnens lärande menade ped. 3 bottnar i att pedagogerna själva ska veta vad matematik är och vara trygga i den. Även ped. 2 tyckte att det var viktigt att pedagogerna själva förstår vad matematiken handlar om, för att kunna arbeta medvetet med barnen. Pedagogerna bör ha tålamod när de arbetar med matematik. Hon berättade det är en tränings sak att inte gå in för snabbt och berätta lösningen för barnen. Men hon menade att det är viktigt att ge barnen tid att lösa uppgiften, att pedagogerna inte alltid ska gå in i situationerna och veta bäst.

Ped. 3 berättade att pedagogerna på förskolan där hon arbetar har haft i en så kallad mattegrupp. I denna grupp har de haft en handledare som väglett dem i barns matematiska utveckling. Ped. 3 menade att denna grupp har varit väldigt givande. Hon berättade även att hon även har läst en del på egen hand och tagit till sig ny information. Detta har varit av betydande roll i arbetet tillsammans med barnen. Hon menade att den kunskapsinhämtningen har varit en drivkraft i arbetet på förskolan. Ped. 3 berättade även att den kunskapsinhämtningen har varit diskussionsmaterial i dialogen med de andra pedagogerna.

I personalgruppen där ped. 1 arbetar har de diskuterat kring synliggörandet av matematiken. Ped. 1 menar att hon tycker att pedagogerna inte bör säga rakt ut när det är matematik, eftersom det kan finnas andra ämnen som också kommer in i just den situationen. Ped. 4 menar att en anledning till att synliggöra för barnen att de lär sig på förskolan, är att höja pedagogernas status. Det är viktigt att det syns att det är ett lärande som sker på förskolan.

Pedagogen bör visa ett engagemang för barnen menade ped. 5. För att utmana dem i matematiken kan de pedagogerna fråga barnen kring olika saker. Bland annat berättade hon ett exempel om när ett barn kommer och visar något de har gjort. Det är ett ypperligt tillfälle för pedagogerna att utmana barnet genom att ställa utmanande frågeställningar. Ped. 3 menade att pedagogerna i utforskandet tillsammans med inte behöver ha all kunskap från början. Pedagogerna kan lära tillsammans med barnen då de upptäcker saker tillsammans. Ped. 3 sade att det är viktigt att våga och känna sig bekväm i denna kunskapsinhämtning tillsammans med barnen.

Analys

I likhet med ped. 5 menar även Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) att barnen ska få möjlighet att möta intresserade och engagerade pedagoger i förskolans verksamhet. Fortsättningsvis menar Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) även att pedagogerna ska vara nyfikna tillsammans med barnen för att kunna utmana dem matematiskt, i den aktuella situationen.

Ped. 1 lyfte fram att pedagogerna bör ha en öppen diskussion kring matematiken i arbetslaget. Lindekvist (2003) menar att pedagogerna bör föra en diskussion i arbetslaget där olika idéer och erfarenheter utbyts. Pedagogerna bör även ta till sig ny aktuell forskning inom området.

4.5 Material

På förskolan där ped. 4 arbetar används mycket material som inte är färdigt. Pedagogen gav uttryck för att de traditionella leksakerna såsom dockor och bilar inte bör dominera på förskolan. Hon tillade även att mycket av det färdiga material som finns tillgängligt är genus definierat. De har istället satsat på material som kan förvandlas, och därmed användas i många olika sammanhang. De har även köpt in begagnade faktaböcker, som barnen får lov att springa omkring med – även utomhus. Ped. 4 menade att material inte enbart köps in för att använda i ett matematiskt syfte, utan hon tror att ett material med detta ändamål kan hindra pedagogerna i sitt tänkande, och på så sätt bli en begränsning. Hennes slutsats blev att material är viktigt, men det får inte hindra pedagogerna i deras matematiska tänkande.

Ped. 2 hade märkt att barnen ändrar sitt användande av materialet ju mer de får arbeta med det. Hon gav följande exempel på detta; Barnen arbetar med materialet kapilärstavar. I början när barnen arbetade med materialet fick de använda det precis som de ville, vilket ofta ledde

till att de byggde med stavarna på höjden. Senare kom pedagogerna in och utmanade barnen att de kunde lägga stavarna. Här har även språket en väsentlig roll, även om pedagogerna sa lägga så byggde barnen på höjden. I denna aktivitet syns däremot en förändring, numera lägger barnen stavarna ner och ordnar dem i exempelvis storleksordning.

Ped. 5 tyckte att förskolorna inte ska ha en speciell matematikhörna. Hon menade att det ska finnas material som kan utmana barnen i alla läroplanens delar, däribland matematik. Vidare poängterade hon att det är av stor vikt att materialet är lockande för barnen. För att barnen ska veta vad det finns för material förvaras en del i skåp där det finns glasdörrar, på så sätt kan barnen själva ta saker, men de allra yngsta barnen har inte lika lätt för att endast dra ner sakerna och tömma ut dem på golvet. Ped. 5 berättade även att de har en del material som är undgängt som tas fram då och då, på så sätt kan materialet bytas ut och bli spännande igen, utan att det behövs köpas något nytt.

Matematikmaterialet som finns på förskolan där ped. 2 arbetar förvaras på ett sådant sätt att pedagogerna tar fram materialet då det ska användas. Anledningen till att de har valt att förvara det på det sättet är för att pedagogerna ska kunna ha koll på materialet. Om någon del i materialet försvinner är det meningslöst att använda det. Hon menade dock att pedagogerna ska prata med barnen om att materialet gärna får användas, och att det finns en positiv inställning till användandet av det. Pedagogerna berättade för barnen att det är viktigt att vara rädd om sakerna, för att det ska finnas kvar när de verkligen vill använda det.

På förskolan där ped. 1 arbetar har de valt att använda sig av material som är utformat för matematik. Hon uttryckte att användandet av detta material hjälper pedagogerna att se möjligheter även i andra sammanhang. Ped. 3 berättade att hon ibland har köpt in nytt matematikmaterial till förskolan. Hon uttryckte vikten av att materialet skulle användas till det matematiska ändamål som det var avsett till. Ofta finns det en handledning till de olika matematiska materialen och då menade ped. 3 att det var av stor vikt att materialet användes till det som de var avsedda till, så att de inte förvandlades till något annat.

Även på den förskolan där ped. 3 arbetar har specifikt matematikmaterial köpts in. Hon betonade att det här har skett ett medvetet val att satsa lite mer pengar på det här fina materialet. Då de köpt in materialet pratade de om att det skulle användas på ett medvetet sätt av pedagogerna. Hon poängterade att dessa dyrbara satsningar kunde göras eftersom detta arbete även kompletterades med att arbeta med exempelvis cornflakespaket. Ped. 3 ansåg att det är en utmaning för pedagogerna att använda detta specificerade material eftersom det

kräver ett genomtänkt arbetssätt från pedagogernas sida. Ped. 1 menade att genom att pedagogerna använder sig av ett material som är utformat specifikt för matematiken menar hon att det är lättare att hitta möjligheter i andra sammanhang också. Mycket matematikmaterial kan vara charmigt och trevligt, dock ställde sig ped. 3 kritiskt till just detta faktum. Hon menade att det är av betydande roll att pedagogerna inte bara satte fram materialet, utan vet vad de används till. Vidare poängterar hon även att om pedagogerna inte har en medvetenhet om hur det ska användas bör det användas med försiktighet.

Analys

Under intervjuerna berättade respondenterna om vilket material de använde då de arbetade med matematik i förskolans verksamhet. Det framkom att ped. 1, 2 och 3 använde sig av material som är anpassat specifikt till ett matematiskt ändamål. De gav uttryck för att de köpte in material som enbart användes i matematiskt syfte, där pedagogerna hade ett medvetet mål och syfte. Ped. 4 och 5 däremot hade valt att använda sig av material som kunde förvandlas. De menade att ett specificerat matematikmaterial kunde begränsa pedagogernas i deras tänkande, och valde därför att inte ha en specifik matematikhörna på förskolan. Samtliga pedagoger uttryckte dock vikten av att ta tillvara på matematiken i de situationer som uppstår i förskolans verksamhet.

Reis (2011) menar att det material som används, och den miljö som barnen befinner sig i påverkar på barnens matematiska utveckling. Även Lindekvis (2003) lyfter materialets roll i barnens matematiska utveckling. Hon menar att barnen bör ha tillgång till laborativt material, eftersom detta har visat sig ha en positiv inverkan på barnens tankeprocesser.

4.6 Barns medvetna val och reflektion

Barnen ska få möjlighet att berätta hur de tänker kring olika matematiska uppgifter menade ped. 5. Hon uttryckte även att pedagogerna bör uppmuntra barnen till att förklara hur de har tänkt för sina kompisar. Genom att de gör det får de sätta sig in i andras problemlösningar och får då se problemet ur olika perspektiv. Vidare sade hon även att pedagogerna ofta uppmuntrade barnen till att föra en diskussion kring matematiken, då argumentationen har en begynnande effekt för deras lärande. Även ped. 3 lyfte att det är viktigt att barnen får reflektera både över sina egna, men även andras problemställningar och problemlösningar. På så sätt sker problemlösandet i nuet och det blir konkret för barnen.

Ped. 1 berättade om att pedagogerna bör uppmuntra barnen till att tänka över sin val i olika matematiska situationer. Barnens matematiska utveckling gynnas av att de får göra medvetna val och reflektioner. Även ped. 2 uttryckte att pedagogerna bör utmana barnen till att tänka kring det dem gör. Barnen ska ges en djupare bild av vad matematik är menade ped. 3. Pedagogerna bör utmana barnen i matematiken och där är det av stor vikt att barnen själva får göra en egen reflektion. I denna reflektion uppmuntras barnen sätta ord på sina tankar och det gynnar deras matematiska utveckling.

På förskolan där ped. 2 arbetar har de diskuterat huruvida de ska synliggöra matematiken genom att säga till barnen att det är matematik. Ped. 2 menade dock att pedagogerna inte behöver säga det rakt ut, utan istället hjälpa barnen att skapa en förståelse för vad de gör. Huvudsaken är att barnen förstår vad de gör, att det är matematik de arbetar med kommer de på så småningom, det är inte något pedagogerna behöver säga.

På förskolan där ped. 2 arbetar fick barnen själva tillverka bänkar vid ett tillfälle. Pedagogerna kunde vid flera tillfällen se att barnens bänkar inte skulle hålla, men de valde att inte nämna något. De lämnade med varm hand över arbetet till barnen, som själva fick räkna ut hur de skulle göra. Här fick barnen reflektera kring arbetet och sedan se konsekvenserna av sin problemlösning. Vidare fick de ställa nya hypoteser för att sedan åter prova.

Ped. 5 berättade även att pedagogerna på förskolan där hon arbetar försöker bli bättre på att barnen själva får dokumentera sitt lärande. Denna dokumentation kan ske på ett flertal olika sätt, exempelvis genom att barnen själva ritar vad de har upplevt.

Analys

Pedagogerna lyfte vikten av att utmana barnen till att sätta ord på sina tankar och reflektera över sitt görande. Barnen ska även få delge sina problemlösningar samt ta del av andras lösningar. Detta kan även leda till att barnens matematiska kompetens stärks. Detta betonar även Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) som menar att barnets matematiska utveckling grundläggs i interaktionen andra individer (Doverborg & Pramling Samuelsson, 1999). Att barnets sociala omgivning påverkar barnets matematiska utveckling poängterar även Björklund (2007). Hon menar att denna utveckling sker både individuellt och i samspel med barnets sociala omgivning. Vidare anser hon att den sociala omgivningen sätter upp olika ramar och regler.

Lindekvist (2003) menar att pedagogerna bör skapa olika situationer i förskolans verksamhet där matematik står i fokus. Reflektionen och laborationen är viktig i de olika situationerna och de bör genomsyras av upplevelser, tematiseringar och problemformuleringar. Pedagogerna bör skapa aktiviteter där upptäckandet, räknandet, problemlösningen och det kreativa tänkandet sker automatiskt. Dessa aspekter för att barnens matematiska förståelse gynnas och tilltron till deras egna förmåga stärks (Lindekvist, 2003).

4.7 Pedagogers reflektion

Ped. 1 har deltagit i en så kallad mattegrupp, där barns matematiska utveckling har diskuterats. Ped. 1 menade att denna grupp har varit till stor hjälp, eftersom de har kunnat ta med olika saker dit som kan diskuteras i gruppen. Pedagogerna kunde även prata om olika händelser de hade funderingar kring för att tillsammans kunna diskutera och få nya infallsvinklar på problemet. Även ped. 3 har deltagit i denna grupp och hon menade att det varit en väldig styrka att kunna diskutera olika matematiska händelser där. I denna grupp fanns pedagoger med liknande intresse och en vilja att diskutera och förändra. Här fanns även möjlighet att diskutera de reflektioner som ibland görs i vardagen, som pedagogerna inte finner tid till att diskutera. Ped. 3 berättade att hon tycker att reflektionen i arbetsgruppen är viktig. Att gå på en föreläsning ger inte lika mycket som att diskutera kring något. Hon sa även att hon önskade att det fanns mer tid att dela med sig av denna information till sina kollegor. Den gemensamma reflektionen bidrar till en ökad medvetenhet hos pedagogerna. I reflektionerna kring matematik underlättar det om pedagogerna har en gemensam grund att stå på.

Efter arbetet i mattegruppen fann ped. 2 att hennes arbetssätt har förändrats. Hon berättade exempelvis om ett arbete där barnen skulle tillverka egna bänkar. Här skulle barnen utmanas matematiskt, dock hade denna utmaning troligtvis blivit ännu större om arbetet hade skett nu. Nu när hon har praktiserat kunskapen har hon blivit säkrare i den och kan numera få in mer matematik i olika situationer.

Utveckling tar tid menade ped. 3. Hon berättade att det är viktigt att det får lov att ta tid, både för pedagogerna och för barnen. Här måste pedagogerna ha tålamod att våga ställa samma sorts frågor om och om igen. Detta är något som de har diskuterat i arbetslaget där hon arbetar, då de menar att de bör ha en gemensam syn på detta.

Att dela med sig av tips och idéer är något som ped. 3 sade sig ha blivit allergisk mot genom åren. Hon menade att det är bra att tipsa varandra om idéer, men då bör även syftet med aktiviteten synliggöras. Det är också viktigt att se att en aktivitet kan fungera utmärkt i en barngrupp, men då den genomförs i en annan barngrupp kan den fungera på ett annat sätt. Däremot kan pedagogen ta till sig olika idéer för att sedan kunna sätta ihop en aktivitet som passar för den aktuella barngruppen.

Ped. 4 berättade om deras sätt att använda sig av pedagogisk dokumentation. De ser den pedagogiska dokumentationen som allas, även om det är en pedagog som har börjat skriva. Olika pedagoger ser olika saker och därför fylls dokumentationen i efterhand. I dokumentationen lyfts olika kunskapsområden fram, bland annat matematiken. Denna dokumentation sparas sedan och pedagogerna kan gå tillbaka för att se hur verksamheten har utvecklats. Ped. 4 talade om att deras filosofi var att skriva om ett fåtal saker som händer i verksamheten, istället för att skriva om allt. Hon förklarade deras pedagogiska dokumentation på följande vis: Först beskrivs hela processen från början till slut, om vad som har gjorts. Efteråt skrivs en analys, där pedagogernas funderingar kommer fram. Denna analys används sedan för att kunna utveckla verksamheten, och veta vad som kan förändras och förbättras till nästa gång. Hon berättade även att deras dokumentationer ofta blir väldigt långa, upp emot tjugo trettio sidor. Med hjälp av den pedagogiska dokumentationen kan pedagogerna även vidareutveckla de teman som finns, och ped. 4 berättade att på förskolan avslutas aldrig temat, det får fortlöpa under en lång tid.

Även ped. 5 uttryckte att dokumentationen är ett viktigt reflektionsmaterial för pedagogerna. Hon berättade att de fyller i varandras dokumentation och dokumentationen sker hela tiden fortlöpande i det tematiska arbetet i verksamheten. Gamla dokumentationer används hela tiden i planeringen av nya aktiviteter, för att se vad som var positivt samt vad som kan förbättras. Olika pedagoger har olika intressen och utgångspunkter, de tycker att olika ämnen är intressant och detta är något som används i planeringen av aktiviteter. Här reflekterar de tillsammans över hur de kan få in de olika ämnena på ett naturligt sätt.

Då förskolan köper in ett nytt matematikmaterial är det ofta endast en pedagog som är involverad i det köpet enligt ped. 3. Problematiken med det är att det är svårt att få tiden att räcka till för att introducera sina kollegor i det nya materialet. Ped. 3 berättade även att det gäller att vara vaksam då nytt material köps in. Hon menade att det är lätt att ibland titta i kataloger och se ett material, här är det viktigt att stanna upp och reflektera till vad det ska

användas till innan köpet går igenom. Vidare poängterade hon även vikten av att använda sig av materialet på ett medvetet sätt, så att material inte bara hamnar på hyllan och pedagogerna säger till barnen att de har köpt matematik.

Analys

Lindekvist (2003) menar att pedagogerna i förskolan bör föra en diskussion i arbetslaget där idéer och erfarenheter kan synliggöras. Att reflektionen i arbetslaget är viktigt var något som samtliga pedagoger var eniga om. Pramling Samuelsson och Doverborg (1999) skriver om att pedagoger i förskolans verksamhet tillsammans bör reflektera över den pedagogiska verksamheten. De bör synliggöra vad de erbjuder barnen och hur de kan utmanas. Även barnens intresse bör diskuteras samt hur detta intresse tas tillvara på i verksamheten. Ped. 3 berättade dock att hon ibland var skeptiskt till detta utbyte av idéer, detta eftersom att detta utbyte ibland sker utan att mål och syfte med aktiviteterna synliggörs. Hon poängterade att utbytet av idéer var bra, så länge mål och syfte synliggörs. Även Lindekvist (2003) belyser vikten av att verksamheten ska ha ett tydligt mål och syfte.

Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) menar att pedagogerna i förskolans verksamhet bör finna en balans mellan att diskutera pedagogers förhållningssätt och en metoddiskussion. De menar att det viktigt att inte metoddiskussionen faller i glömska.

Ped. 4 och 5 visade på vikten av att använda sig av pedagogisk dokumentation i verksamheten. Dokumentation ses som ett viktigt reflektionsmaterial i arbetsgruppen och det för det pedagogiska arbetet framåt. I skolverkets nationella kvalitetsgranskning (Skolverket, 2003) lyfts den pedagogiska dokumentationen som ett viktigt verktyg i förskolans verksamhet. Den bör finnas som ett naturligt inslag som pedagogerna kan använda till utvärdering och reflektion. Även Lindekvist (2003) poängterar den pedagogiska dokumentationen som en viktig faktor i verksamheten för att den matematiska utvecklingen ska ske optimalt.

4.8 Verksamhetens syfte

Ped. 2 poängterade vikten av att alltid ha ett syfte med de aktiviteter som genomförs i barngruppen. Om aktiviteterna bara ska göras, kan de göras i all oändlighet. Här fyllde ped. 3 i och menade att pedagogerna ofta frågar barnen eller varandra vad de ska göra idag. Dock uttryckte hon att pedagogerna bör ställa sig frågan vad de har för syfte med det som de ska

göra under dagen, vad de vill uppnå. Det är barnens förmågor som ska stå i centrum och pedagogerna bör utforma verksamhetens syfte efter dessa. Det är viktigt att ta tillvara på barnens intresse vid planeringen och utvärdering av verksamheten enligt ped. 5. Pedagogerna i verksamheten försöker hitta olika lärandeaspekter i barnens naturliga lek för att sedan kunna använda det i planeringen av verksamheten. I verksamheten används den pedagogiska dokumentationen vid planeringen för att kunna utvärdera och sedan utveckla sin verksamhet. Ped. 3 berättade om att skolverket vid den aktuella tidpunkten var intresserade av hur en planerad verksamhet bedrivs. Därav har pedagogerna varit noggranna med att både det egna och barnens frågande, eftersom det är det som måste göras.

Ped. 1 ansåg inte att pedagoger bör säga rakt ut att det är matematik barnen arbetar med. Med tanke på det ämnesintegrerade arbetssätt som råder på förskolan kan olika barn se olika ämnen i en och samma situation. Om pedagogen då uttalar att det är matematik kan detta bidra till en begreppsförvirring hos barnen. Även ped. 2 menade att pedagogerna inte skulle säga att det var matematik rakt ut, hon ansåg att huvudsaken är att barnen vet vad de gör, att det är matematik förstår de i ett senare skede. Hon framhävde istället vikten av att barnen ska skapa en förståelse för vad de gör. Hon hade upplevt att benämning av matematik kan låsa barnen. Ped. 3 gav uttryck för att synliggörandet av matematiken sker genom en korrekt begreppshantering, hon menade att pedagogerna inte behöver säga rakt ut att det är matematik de arbetar med.

Ped. 4 ansåg att det är viktigt att pedagogerna benämner att det är matematik. Anledning till att göra det är att barnen ska få en positiv känsla av vad matematik är, att det inte ska vara något svårt och tråkigt. Hon berättade att detta var något de har upptäckt i arbetet på förskolan. Hon menade även att benämning av matematiken synliggör barnens lärande, både för barnen, vårdnadshavare och de andra pedagogerna. Även ped. 5 lyfte vikten av synliggöra och benämna matematiken. Anledningen till detta var för att barnen skulle skapa en positiv bild av vad matematik är. Emellertid bör pedagogerna tänka på att inte benämna matematiken hela tiden, så att det blir tjatigt för barnen, utan att det sker i diskussion med dem.

Analys

Ped. 5 poängterade att pedagogerna i förskolans verksamhet bör ta tillvara på barnens lek i det matematiska lärandet. Ginsburg (2006) menar att pedagogerna bör hantera konsten att göra matematiken lekfull. Pedagogerna bör se situationen i barnens lek där de kan lyfta

matematiken. På så sätt känner barnen glädje och lust i lärandet (Ginsburg, 2006). Även Fauskanger (1999) betonar att leken bör användas som ett arbetssätt i förskolans verksamhet. Han menar att pedagogerna genom leken kan föra in barnen i en planerad matematisk aktivitet.

Pedagogerna uttryckte att barnens intresse bör vara utgångspunkten i den pedagogiska planeringen i verksamheten. Även Reis (2011) betonar att pedagogerna bör utgå från barnens intressen, idéer och tidigare erfarenheter. För att matematiken ska bli meningsfull för barnen är det meningsfullt att den ses som rolig, bygger på barnens intresse och kan anknytas till barnens vardag.

Doverborg (2004) menar att matematiken bör synliggöras i de rutiner som finns i förskolans verksamhet. Barnen ska få möjlighet att möta matematiken i vardagsnära aktiviteter, för att matematiken ska bli relevant för dem. Hemberg, Johansson och Lindgren (2000) menar att pedagoger hela tiden bör synliggöra matematiken. Ped. 1, 2 och 3 uttryckte att de inte benämnde att de var matematik rakt ut, då det kan bidra till en begreppsförvirring hos barnen. De menade att matematiken synliggörs genom att de sätter ord på matematiken och använder sig av korrekta begrepp. Även Reis (2011) poängterar vikten av att använda sig av korrekt terminologi. Ped. 4 och 5 berättade däremot att de berättar för barnen att det är matematik. Anledning till att de synliggör matematiken är för att barnen ska få en positiv inställning. Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) menar att det inte räcker att pedagogerna säger att det är matematik, pedagogerna måste också på ett medvetet och konkret sätt synliggöra matematiken för barnen.

4.9 Språkets betydelse

Det är viktigt att pedagogerna benämner det barnen gör med en korrekt terminologi enligt ped. 5. På så sätt kan pedagogerna hjälpa barnen att sätta ord på det som de själva inte kan sätta ord på ännu. Genom att de får höra de rätta uttrycken är det större chans att de även använder sig av de i sitt vardagliga språk.

Ped. 3 berättade om en situation där det tydligt syntes vilken stor betydelse språket har; Barnen pratade om hur långa de var och beslutade sig för att mäta sig. De insåg ganska snart att de skulle hjälpas åt att mäta varandra och pedagogen tipsade de om att de kunde ta hjälp av

olika material de fann på gården. Pedagogen sa till barnen att de skulle lägga en pinne vid huvudet och en under fötterna. Efter en stund var barnen klara och pedagogen tittade på vad de hade gjort, dock kunde hon inte urskilja vilket barn som var vilket, då ett av de kortaste barnen såg ut att vara lång med tanke på pinnarna. Efter lite eftertanke insåg pedagogen att barnen hade följt instruktionerna, då de hade lagt pinnen under fötterna, problemet var bara att de lagt den olika långt från fötterna. Detta är ett tydligt exempel på språkets betydelse och hur pedagoger uttryckte sig. Barnen gjorde helt rätt men det visade inte hur långa de var.

Även ped. 2 berättade om språkets betydelse i arbetet tillsammans med barnen; varje gång de äter frukt benämner de om de ska ha en halv eller en fjärdedels frukt. Även de minsta barnen använder sig av begreppen. En dag satte de fram en skål med halva äpplen och en skål med fjärdedels äpplen. Här syntes tydligt att barn ibland använder sig av begrepp som de inte vet innebörden i, de anammar begreppen men inte själva innehållet.

Analys

Ett informellt erfalande får barnet då en pedagog involveras i situationen. Här utmanas barnet i situationen genom att olika begrepp belyses (Björklund, 2007). De intervjuade pedagogerna uttryckte att det var viktigt att pedagogerna i förskolans verksamhet benämner olika begrepp tillsammans med barnen. De berättade även att användandet av korrekta matematiska begrepp används för att synliggöra matematiken. Även Reis (2011) och Lindekvist (2003) betonar vikten av att använda sig av korrekt terminologi, då detta gynnar barnens matematiska utveckling.

4.10 Arbeta tematiskt, ämnesintegrerat

Ped. 4 lyfte det tematiska arbetet inom förskolan. Hon menade att alla olika ämnen går in i varandra i det arbetssätt som finns i verksamheten. Dock kan olika ämnen vara i fokus mer vid vissa situationer, även om de flesta ämnen kan urskiljas. Även ped. 2 berättade att de arbetar tematiskt på förskolan där hon arbetar. Här arbetar de med alla ämnen samtidigt och väver samman. Därför tyckte hon att det var svårt att särskilja ett specifikt ämne, då alla ämnen finns med hela tiden.

Matematiken kan finnas i alla olika situationer på förskolan enligt ped. 1. I den situation där en del barn finner att de arbetar med matematik kan ett annat barn tycka att de arbetar med språk. Detta menade hon tyder på ett tematiskt arbetssätt, ett arbetssätt hon förespråkade på

dagens förskolor. Detta arbetssätt förespråkade även ped. 1 som uttryckte att olika barn i gruppen kan tycka att olika delar av aktiviteten är viktig just den dagen, en del fokuserar på språket, en del på matematiken och en del på bilden. Hon menade därför att pedagogerna inte bör säga att det är matematik, då detta kanske inte gäller alla involverade barn, eftersom detta kan bidra till en begreppsförvirring för barnen.

Ped. 3 gav följande exempel på att arbeta tematiskt; Ett barn föreslog att barngruppen skulle rita den kanadensiska kartan. Varje barn fick varsin kopierad karta av Kanada, som de sedan fick fylla i med hjälp av att titta på en världskarta. På världskartorna kunde de titta på hur landet såg ut, med bergskedjor, skogar och sjöar. Denna aktivitet hade väldigt många olika infallsvinklar och barnen kan uppfatta olika ämnen i situationen. För en del barn var det matematik eftersom de får tänka på skala, hur mycket olika saker ska förminska, medan det för andra kan vara exempelvis bild eller språk.

Analys

Björklund (2007) och Doverborg (1987) poängterar att matematiken bör finnas i många olika situationer. De betonar att barnen ska få möta samma fenomen i olika sammanhang. Även Reis (2011) menar att miljön på förskolan ska vara av varierande karaktär där det finns inslag av många olika aktiviteter. Majoriteten av pedagogerna förespråkade ett tematiskt arbetssätt på förskolan. De menar att pedagoger i förskolan bör arbeta tematiskt. Genom detta arbetssätt kan pedagogerna lyfta matematiken i många olika sammanhang.

Skolverket (2003) menar att både kropp och själ bör involveras i det matematiska lärandet. Barnens matematiska tänkande påverkas positivt när barnen får möjlighet att både tänka och känna. Även pedagogerna förespråkade att hela barnet skulle vara delaktiga i aktiviteterna, inte bara tankemässigt.

4.11 Arbeta utifrån läroplanen

Då ped. 5 utbildade sig fanns inte läroplanen. Nu menade hon att lärandet ses ur ett helt nytt perspektiv. Hon berättade även att hon numera är noga med att tänka på vad barnen får med sig ur aktiviteten på ett helt annat sätt än vad hon var från början. Hon menade även att den aktuella läroplanen främjar ett tematiskt, ämnesövergripande arbetssätt. Även ped. 2 berättade att läroplanen inte fanns under hennes utbildning. Sedan den kom har ped. 2 känt att hon som pedagog behöver mer kunskap kring vad matematiken är.

Ped. 4 gav uttryck för att alla de citat som är kopplade till matematik i läroplanen har en stor anknytning till varandra. Det är viktigt att pedagogerna ger barnen förutsättningar för att utveckla en förmåga eller kompetens. Hon menade vidare att det i detta arbete är viktigt att lyssna på barnets resonemang och låta de prova sig fram, att verkställa sina hypoteser, även om pedagogen redan är övertygad om att det inte kommer fungera.

För att pedagogerna ska veta att de har berört alla delar i läroplanen menade ped. 5 att det är till stor hjälp att använda sig av den pedagogiska dokumentationen. Hon menade att de i denna kan se hur matematiken har synliggjorts och på så sätt även veta hur de kan utveckla barnen vidare inom ämnet. Hon menade även att det är av stor vikt att pedagogerna utformar arbetet på ett sådant sätt att barnen får använda sig av hela kroppen då de får uppmärksamma exempelvis nya matematiska begrepp. Vidare berättade hon även att pedagogerna har olika intressen och utgångslägen och därmed kompletterar varandra väldigt bra i dokumentationen.

Inom matematiken finns det ofta olika lösningar till ett och samma problem. Därför menade ped. 5 att det är av betydande roll att inte säga att barnens lösningar är fel, utan att de istället får förklara hur de har tänkt kring uppgiften och på så sätt även arbeta med att reflektera kring sitt svar som poängteras i läroplanen. Hon menade att i denna problemlösning det av stor vikt att barnen får möjlighet att ska en förståelse för att kunna urskilja, uttrycka och använda sig av de olika matematiska begreppen.

Analys

Ped. 5 lyfte att den pedagogiska dokumentationen är ett användbart hjälpmedel för att se arbetet i barngruppen har berört alla delar i läroplanen. Lindekvist (2003) menar att pedagogerna bör använda sig av den pedagogiska dokumentationen som ett verktyg att vidareutveckla sin verksamhet.

Både ped. 2 och 5 berättade att läroplanen för förskolan inte fanns då de utbildade sig. Då den infördes såg de båda pedagogerna ett förändrat arbetssätt på förskolorna. Pedagogerna betonade även att vidareutbildning var viktig, de menade att pedagoger bör ta till sig aktuell forskning. Att pedagogerna i förskoleverksamheten ska ta till sig aktuell forskning är något som även Lindekvist (2003) poängterar. Hon menar att det är en betydande faktor i utvecklandet av verksamheten. Även Doverborg (2002) betonar att pedagogerna numera har ett krav att arbeta med läroplanen, samtliga pedagoger inom förskolans verksamhet är skyldiga att ge barnen möjlighet att utveckla sin matematiska kompetens.

4.12 Synliggörande för vårdnadshavare

När läroplanen först kom ut gav Skolverket ut en liten skrift som kunde hängas i tamburen berättade ped. 1. Hon ansåg att det var ett bra sätt att synliggöra bland annat matematiken för föräldrarna. Här kan föräldrarna även se hur förskolan ska arbeta, vilken kan bidra till att de får idéer om hur de kan arbeta hemma.

På förskolan där ped. 4 arbetar skickas varje månad ett brev till föräldrarna ut. I detta brev berättas om vad de har gjort på förskolan under månaden, här lyfts alla ämnen, inte bara matematiken. Liknande brev skickas ut på förskolan där ped. 3 arbetar. Där det dock sker varje vecka. I deras veckobrev berättar de vad de arbetar med på förskolan samt vilket material de har använt sig av. Föräldrarna har även gett positiv respons angående breven vilket pedagogerna ser som positivt.

Även ped. 5 tyckte att månadsbrevet är ett bra tillvägagångssätt att synliggöra det lärande som sker på förskolan för föräldrarna, exempelvis matematiken. Hon berättade att de tar med barnens kommentarer om olika händelser i breven. Här berättade det även hur och varför de har arbetat med matematik och det finns alltid en koppling till läroplanen.

Enligt ped. 4 är föräldrakontakten i tamburen väldigt viktig. Här kan föräldrarna medvetandegöras om vad som hänt under dagen och vad barnen har lärt sig. Vidare menade ped. 4 att det är viktigt att synliggöra för föräldrarna även det lärande som vi tycker är självklart, men som inte syns så tydligt utåt. Exempelvis när förskolan går på en utflykt, att under promenaden till och från utflyktsplatsen synliggjordes matematiken för barnen. Hon menade att detta även är ett sätt att höja förskolläraernas status vilket är viktigt.

Även ped. 5 lyfte fram hur viktigt det är att synliggöra för föräldrarna vad de har gjort under dagen. I detta möte lyfter pedagogerna fram vad barnen har lärt sig under dagen, vad de har arbetat med eller vad barnen har varit intresserade av. Exempelvis kan pedagogen berätta för föräldern att de har sorterat olika kulor i storleksordning, och att detta är matematik.

Material som barnen själva har gjort, foton i en fotoram eller att skriva vad barnen gjort under dagen är några av de dokumentationsformer som används när pedagogerna har en daglig kontakt med föräldrarna i tamburen enligt ped. 3. Hon framhävde även vikten av att barnen själva får berätta vad de har gjort och på så sätt får visa sin syn på aktiviteten.

Utvecklingssamtalen är ett tillfälle där matematiken tydligt synliggörs för föräldrarna menade ped. 4. Ped. 5 yttrade att utvecklingssamtalen är en viktig länk mellan förskola och vårdnadshavare. I utvecklingssamtalet fokuseras ett barn och då synliggörs hur just detta barn har arbetat med matematik, men även hur barnet har utvecklats sedan föregående samtal.

Analys

Ped. 3 berättade att barnen på förskolan där hon arbetar involveras i synliggörandet av matematiken för föräldrarna. Barnen får själva berätta om vad de har gjort, och kan på så sätt visa sin syn på aktiviteten. Även Ginsburg (1996, via Björklund 2007) menar att barnen ska få tillfälle till individuell reflektion där de kan reflektera det egna problemområdet. Att barnen själva får synliggöra matematiken är något som även Doverborg (1987) lyfter. Hon menar att barnen ska få möjlighet att redovisa sin syn på matematiken och sin kunskap kring den.

Lindekvist (2003) menar att barnens matematiska utveckling och lärande ska sammanfattas och synliggöras för vårdnadshavarna. På så sätt kan de senare bygga vidare på denna utvecklingsprocess i hemmet vilket gynnar barnens matematiska kompetens.

5. Diskussion

Diskussionsdelen kommer att delas upp i två kategorier. Den första kategorin är metoddiskussion och den andra delen är resultatdiskussion.

5.1 Metoddiskussion

Vi använde oss av både enskilda intervjuer och en gruppintervju. Vi fann att det fanns både fördelar och nackdelar med dessa intervjumetoder. I en enskild intervju påverkas inte respondenten av andras åsikter. Detta är något som däremot kan ske i en gruppintervju. Trost (2005) menar att det finns en risk att respondenterna uttrycker en åsikt som anses vara lämplig i den aktuella situationen. Vi fann att respondenterna i gruppintervjun kunde ta hjälp av varandra för att göra sig förstådda så att vi som intervjuare förstod vad de menade. Vi upplevde även att den enskilde individen kunde hjälpas av de andras åsikter, då de kunde de nämna aspekter som den enskilde kunde bygga vidare på. I gruppintervjun kände vi att samtalet flöt på lätt och att det var en gemytlig stämning i gruppen. Även i de enskilda intervjuerna flöt samtalet på bra. Skillnaden mellan de båda intervjuerna var att i

gruppintervjun fick intervjun en samtalskaraktär medan den enskilda intervjun kändes mer som en intervju. Risken finns dock att respondenten i den enskilda intervjun kan känna sig utsatt och nervös vilket kan påverka dennes svar. I en gruppintervju är det viktigt att intervjuarna tänker på att skapa en trygg stämning i gruppen, för att alla respondenter ska våga komma till tals.

I en gruppintervju finns risken att en person som är tystlåten lätt kan hamna i skymundan (Trost, 2005). Under gruppintervjun upplevde vi att de fanns personer som tog mer plats än andra. Alla respondenter kom till tals, dock i olika utsträckning. Vi upplevde att det kan vara en svårighet som intervjuare att styra samtalet så att alla respondenter får lika mycket utrymme. Vi frågar oss även om de personer som inte säger lika mycket som andra, önskade ett större utrymme där de kunde uttrycka sig mer. I en gruppintervju upplevde vi att det ibland fanns en svårighet att ställa eventuella följdfrågor. Vid ett flertal tillfällen då följdfrågor kunde ställas fyllde istället respondenterna i varandras resonemang. Denna problematik undviks dock genom en enskild intervju. Här är allt fokus på en person och vi som intervjuare kan löpande ställa olika följdfrågor.

Vid intervjuerna använde vi oss av diktafon. Vi fann att det fanns både för och nackdelar med denna metod. Fördelarna med diktafonen var övervägande. Bearbetningen av materialet förenklades med tanke på att det går att spola fram och tillbaka i materialet. Ordval och tonfall synliggörs då materialet ska bearbetas. Då intervjun genomfördes kunde vi som intervjuare vara helt fokuserade på respondenternas svar och lätt kunna ställa passande följdfrågor. Nackdelarna med att använda diktafon är respondenternas kroppsspråk faller bort. Dock anser vi att detta bortfall inte hade någon större betydelse för vår empiri, eftersom kroppsspråket inte påverkar respondenternas svar nämnvärt. Då vi skulle bearbeta materialet använde vi oss av transkribering, vilket Sörensen och Olsson (2007) förespråkar. Denna bearbetning är tidskrävande, men vi fann materialet mer lättarbetat då vi gjort detta. Vi finner även att vi fått en djupare inblick i material genom att transkribera det, vilket vi funnit varit positiv. Dock upplevde vi emellanåt att det fanns svårigheter att urskilja vem som sa vad i gruppintervjun, ett problem som vi kom ifrån i den enskilda intervjun.

Om denna forskning skulle vidareutvecklats menar vi att fler intervjuer borde genomföras. På så vis hade vi fått en djupare och bredare bild av pedagogernas förhållningssätt kring matematiken. I vår empiriska undersökning upplevde vi att vi har mött pedagoger som hade ett medvetet synsätt och förhållningssätt kring matematik. Då vi valde att intervjuerna dessa

förskolor visste vi att de deltagit i matematiska projekt av olika slag. Vi hade funnit det intressant att se eventuella skillnader med en förskola där pedagogerna inte deltagit i denna form av projekt. Som ett komplement till detta anser vi att det varit av intresse att utföra observationer på förskolorna där intervjuerna genomfördes. Här hade vi fått en uppfattning om hur pedagogernas förhållningssätt kring matematiken syns i praktiken.

5.2 Resultatdiskussion

Pedagogerna var eniga om att matematik är mer än att bara räkna. Matematiken kan finnas i allt vi gör, då hela vårt samhälle är uppbyggt kring den. Vår tolkning av pedagogernas svar var att pedagogers synsätt på matematik synliggör huruvida de har en medvetenhet kring matematiken eller ej. De medvetna pedagogerna kan se matematiken i alla situationer. Vi ställer oss frågan om denna medvetenhet alltid syns i det praktiska arbetet i barngruppen? Utifrån tidigare erfarenheter har vi mött pedagoger som talar medvetet kring matematiken, där vi har märkt att denna medvetenhet ej speglas i praktiken.

Pedagogerna sade i likhet med bland annat Skolverket (2003) och Björklund (2007) att matematiken ska vara ett naturligt inslag i den dagliga verksamheten på förskolan. Vi frågar oss hur det matematiska lärandet hade kunna vara utformat om det inte hade varit en naturlig del? Vi frågar oss även vilka konsekvenser detta hade kunnat få för barnen i förskolan? Pedagogerna pratade även om att kunna se matematiken i leken, och synliggöra den i leken. Detta är något som även har sett på andra förskolor i våra tidigare erfarenheter. Något vi reflekterat över är när pedagoger kan gå in i leken. Hur länge bör de observera leken innan de går in i den, eller kan pedagogerna gå in i leken direkt då de ser en situation som kan utmanas matematiskt?

Matsituationen kan vara ett exempel på en situation där matematiken kan belysas. En av pedagogerna tog upp ett exempel där barnen delar köttbullarna på hälften, och räknar ärtorna de har på tallriken. I en sådan här situation har vi ställt oss frågande till vem det är som tar initiativet till denna matematiska utmaning. Många gånger har vi upplevt att denna form av utmaning kommer från pedagogernas sida, men hade det varit tillåtet om det varit barnen som kommit med detta initiativ. Pedagogen som berättade ovanstående exempel menade också att vissa pedagoger kan tycka att denna form av matematiska utmaning ses som lek med maten. Frågan vi ställer oss är hur pedagogerna synliggör för barnen vad som är tillåtet eller inte, var pedagogerna har sin gränssättning för vad som anses vara tillåtet. Detta är något som vi även

kan överföra till andra situationer. Enligt våra tidigare erfarenheter kan vi ibland se hur barnens initiativtagande blir nerröstat av pedagogerna. I många av de situationer där matematiken utvecklas i en vardaglig situation är det pedagogerna som tar detta initiativ.

Enligt Doverborg (1987) är det pedagogernas skyldighet att synliggöra matematiken i verksamheten. I intervjuerna berättade pedagogerna om sin syn på att synliggöra matematiken i förskoleverksamheten. Några av pedagogerna menade att matematiken synliggörs genom att korrekta begrepp används. De berättade att de inte sa till barnen rakt ut att det var matematik, såvida inte barnen själva frågade. De andra pedagogerna lyfte också vikten av använda sig av en korrekt terminologi. Dock menade dessa pedagoger att synliggörandet av matematiken även sker genom att berätta för barnen att det är matematik de arbetar med. Vår reflektion blir därför vad det innebär att synliggöra matematiken. Vi har upplevt att synliggörandet kan ske på ett flertal olika sätt. Är synliggörandet av matematiken då pedagogerna säger rakt ut till barnen att de arbetar med matematik, är det när pedagogerna använder sig av korrekt terminologi eller är det när pedagogerna är medvetna om att det är matematik? Reis (2011) och Björklund (2010) lyfter vikten av att pedagogerna i förskolan använder sig av korrekt terminologi gällande matematiska begrepp. Vilka konsekvenser kan det bli om pedagogerna inte använder korrekta begrepp? Pedagogerna berättade även om situationer där de upplevt att barnen hade anammat begreppen i en situation, men inte förstått innebörden i begreppen. Är det pedagogerna som bör lyfta vilket det rätta begreppet är eller är detta en förståelse barnen får själva efter hand?

I litteraturen kring matematik i förskolan lyfts att pedagogerna ska utmana barnen inom matematiken. Även de intervjuade pedagogerna menade att pedagogerna bör utmana barnen i verksamheten. Dock berättade de om många olika former av utmanande, vilket kan ske i form av bland annat frågande eller att de använder sig av de korrekta matematiska begreppen. Hur bör egentligen denna utmaning ske? Finns det något av dessa sätt som är mer korrekt än andra? Efter bearbetningen av intervjumaterialet har vi uppfattat att frågandet är den väsentligaste delen i utmanandet hos barnen. Frågandet kan dock ha olika utformning, men pedagogerna lyfter många gånger att det är viktigt att barnen får möjlighet att göra en egen reflektion. Frågandet kan då vara pedagogens verktyg att utmana barnen i denna situation, samt för pedagogerna att förstå barnens tankeprocess.

Då vi tittade på det empiriska material vi fått fram från intervjuerna kunde vi se att pedagogerna hade ett gemensamt synsätt på hur material ska användas i ett matematiskt syfte.

De pratade om att materialet skulle användas på ett medvetet sätt och att det ska finnas ett tydligt syfte och mål med aktiviteten. Några av pedagogerna berättade att de använde sig av ett specifikt material som var utformat att användas i ett matematiskt syfte. De poängterade dock att även om detta matematikmaterial fanns, ska även andra material och tillfällen utnyttjas. De andra pedagogerna berättade att de istället valde att använda sig av laborativt material, som kunde anpassas för arbete med alla delar i läroplanen. Vi har även dragit slutsatsen att pedagogerna bör vara medvetna om varför de köper in ett visst material. Vi kan se medvetenheten hos dessa pedagoger, dock ligger deras fokus på olika saker.

Vissa pedagoger benämnde vikten av en stark sammanhållning i arbetslaget där de kan föra öppna diskussioner med varandra. Vi upplevde att pedagogerna kände att det var viktigt att pedagogerna hade en gemensam syn på hur verksamheten ska bedrivas. Pedagogerna menade att det är viktigt att pedagogerna är medvetna om vad de gör i verksamheten, att verksamheten har ett tydligt syfte och mål. Skolverket (2003) och Lindekvist (2003) menar att den pedagogiska dokumentationen bör finnas som ett naturligt inslag i verksamheten och användas som ett verktyg av pedagogerna att utvärdera sin verksamhet. Även pedagogerna lyfte den pedagogiska dokumentationen som ett verktyg för att utvärdera verksamheten, då dokumentationen kan användas för att se att alla ämnen i läroplanen berörs. Alla pedagogerna förespråkade ett tematiskt arbetssätt.

Pedagogerna lyfte att syftet med att synliggöra matematiken för föräldrarna är för att höja förskolans status samt för att visa för föräldrarna att barnen inte bara leker på förskolan. De lyfte också att det var av betydande roll att synliggöra barnens lärande och utveckling för föräldrarna. Lindekvist (2003) pratar också om synliggöra matematiken för föräldrarna. Hon betonar dock att anledningen till detta synliggörande är för att föräldrarna ska få möjlighet att bygga vidare på denna kunskap i hemmet.

Vi menar att det syns tydligt i vårt material vilka respondenter som arbetar på samma förskola. Vi finner att de har en tydlig gemensam grund och att de har ett liknande förhållningssätt till matematiken. Genom det material vi har fått fram, menar vi att detta förhållningssätt genomsyrar deras verksamhet.

6. Sammanfattning

Detta examensarbete handlar om matematik i förskolan. I arbetet tydliggörs hur pedagogerna

synliggör matematiken i verksamheten. Pedagogernas synliggörande av matematiken lyfts i förhållande till deras syn på barns matematiska utveckling samt utifrån pedagogernas medvetenhet. I arbetet synliggörs även hur pedagogerna tänker kring hur de utformat verksamheten ur ett matematiskt perspektiv.

Det som framkommer i studien är att både forskare och respondenterna framhåller vikten av pedagogers medvetna förhållningssätt och agerande i förskolans verksamhet. I resultat framkommer även att pedagogerna i förskolan bör utmana barnen, genom exempelvis olika frågeställningar, för att gynna deras matematiska utveckling. Vi har funnit att synliggörande av matematiken i verksamheten har betydande roll, dock kan denna utformas på olika sätt.

Resultatet visar även att reflektionen kring matematiken i verksamheten är viktig. Respondenterna menade att verksamheten bör ha ett tydligt mål och syfte, vilket ska genomsyra hela den pedagogiska verksamheten. Det framkommer även att pedagogerna lägger stor vikt vid sitt eget agerande och dess påverkan på barnens möte med matematik.

Studien visar att matematiken är mer än att bara räkna. Hela vårt samhälle är uppbyggt av matematik och vi omger oss av den hela tiden. Denna matematik bör synliggöras i verksamheten, för att barnen ska få en inblick i matematikens utbredningsgrad. I detta synliggörande har pedagogerna en betydande roll.

Referenslista

Björklund, Camilla (2007). *Hållpunkter för lärande: småbarns möten med matematik*. Diss. Åbo : Univ. 2007.

Hämtad 2012-11-14:

<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/5323/BjorklundCamilla.pdf?sequence=2>

Björklund, Camilla (2010) Broadening the horizon: toddler's strategies for learning mathematics (sid 71-84), i *International journal of early years education [Elektronisk resurs]*.. (2010). London: Taylor & Francis

Hämtad 2012-11-01:

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09669761003661246#preview>.

Claesson, Silwa (2007). *Spår av teorier i praktiken: några skolexempel*. 2., [utökade] uppl. Lund: Studentlitteratur.

Doverborg, Elisabet (1987). *Matematik i förskolan?*. Mölndal.

Doverborg, Elisabet (1998) *Förskolan som matematikmiljö*.

Hämtad 2012-11-13:

http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/0207_98_3.pdf

Doverborg, Elisabet (2002) *Förskolans matematik*.

Hämtad 2012-11-19:

<http://ncm.gu.se/media/ncm/ma-fr-b/ElisabethD.pdf>

Doverborg, Elisabet (2004) *Matematik i förskolan*.

Hämtad 2012-11-09:

http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/0607_04_1.pdf

Doverborg, Elisabet & Pramling Samuelsson, Ingrid (1999). *Förskolebarn i matematikens värld*. 1. uppl. Stockholm: Liber.

Fauskanger, Janne (1999) Matematik i de lekande barnens värld, i: Emanuelsson, Göran & Doverborg, Elisabet (red.) (2006). *Matematik i förskolan*. 1. uppl. Göteborg: NCM/Nämnamn, Göteborgs universitet.

Ginsburg, Herbert P. (2006) *Mathematical play and playful mathematics: A guide for early education*.

Hämtad 2012-11-16:

<http://udel.edu/~roberta/play/Ginsburg.pdf>

Ginsburg, Herbert P. & Ertle Barbrina (2008) Knowing the mathematics in early childhood mathematics, sid 45-66 I ; Saracho, Olivia N. & Spodek, Bernard (red.) (2008). *Contemporary perspectives on mathematics in early childhood education*. Charlotte, N.C.: IAP-Information Age Pub.

Hämtad 2012-11-16:

http://www.google.se/books?hl=sv&lr=&id=9KH5i_0eGV8C&oi=fnd&pg=PA45&dq=knowing+the+mathematics+in+early+childhood+mathematics&ots=qeJCOezh3L&sig=3rHovB22DlQC1hbXHzOeyoWGJnM&redir_esc=y#v=onepage&q=knowing%20the%20mathematics%20in%20early%20childhood%20mathematics&f=false

Hemberg, Malin, Johansson, Ingrid & Lindgren, Ann-Charlotte (2000) *Matematik i flykten*
Hämtad 2012-11-09:
http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/3639_00_1.pdf

Kvale, Steinar (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.

Lindekvist, Anna-Lena (2003) *Att analysera, förebygga och åtgärda matematiksvårigheter i förskolan och grundskolans tidigare år. Delrapport från ett utvecklingsarbete*.
Hämtad 2012-11-13:
<http://hkr.diva-portal.org/smash/record.jsf?searchId=1&pid=diva2:214377>

Olsson, Henny & Sörensen, Stefan (2007). *Forskningsprocessen: kvalitativa och kvantitativa perspektiv*. 2. uppl. Stockholm: Liber.

Reis, Maria (2011). *Att ordna, från ordning till ordning [Elektronisk resurs] : yngre förskolebarns matematiserande*. Diss. Göteborg : Göteborgs universitet, 2011
Hämtad 2012-11-12:
<http://hdl.handle.net/2077/27889>

Skolverket (2003) *Lusten att lära: med fokus på matematik: nationella kvalitetsgranskningar 2001-2002*. (2003). Stockholm: Skolverket
Hämtad 2012-11-13:
<http://www.skolverket.se/publikationer?id=1148>

Trost, Jan (2005). *Kvalitativa intervjuer*. 3. uppl. Lund: Studentlitteratur.

Utbildningsdepartementet (2010) *Läroplan för förskolan Lpfö 98*. [Ny, rev. utg.] (2010).
Stockholm: Skolverket
Hämtad 2012-11-12:
<http://www.skolverket.se/publikationer?id=2442>.

Verksamhetsrådet (2002) *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. (2002). Stockholm: Vetenskapsrådet
Hämtad 2012-11-23:
http://www.cm.se/webbshop_vr/pdf/etikreglerhs.pdf

Bilaga 1

Intervjufrågor

- Vad är matematik för dig?
I läroplanen poängteras matematikens mångfald såsom tal, antal, rumsuppfattning och problemlösning. Hur ser du på det?
Ge exempel
- Hur tycker du att barnen lär matematik?
I vilka sammanhang?
Under vilka förutsättningar?
Ge exempel
- Vilken roll tycker du att du som pedagog har i samband med barns matematiska utveckling?
Hur tycker du att du som pedagog bör agera?
Hur stor betydelse tycker du att ditt förhållningssätt har?
Ge exempel
- Vad tycker du kännetecknar en god matematisk miljö?
Hur bör miljön vara uppbyggd?
Använder ni något material? I så fall, vilket?
Ge exempel
- Hur arbetar ni med matematik på förskolan?
Hur arbetar ni med matematik i planerade aktiviteter?
Hur arbetar ni med matematik i vardagliga situationer?
Hur arbetar ni med matematik i leken?
Ge exempel
- Synliggör ni matematiken för barnen?
I så fall hur?
Ge exempel
- Synliggör ni matematiken för vårdnadshavarna?
I så fall hur?
Ge exempel

I Lpfö98 rev 2010 står:

- Förskolan ska sträva efter att varje barn utvecklar sin förståelse för rum, form, läge och riktning och grundläggande egenskaper hos mängder, antal, ordning och talbegrepp samt för mätning, tid och förändring.
- Hur tolkar du detta citat? Hur arbetar ni utefter det?

- Förskolan ska sträva efter att varje barn utvecklar sin förmåga att använda matematik för att undersöka, reflektera över och pröva olika lösningar av egna och andras problemställningar
- Hur tolkar du detta citat? Hur arbetar ni utefter det?
- Förskolan ska sträva efter att varje barn utvecklar sin förmåga att urskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp
- Hur tolkar du detta citat? Hur arbetar ni utefter det?
- Förskolan ska sträva efter att varje barn utvecklar sin matematiska förmåga att föra och följa resonemang.
- Hur tolkar du detta citat? Hur arbetar ni utefter det?