



Högskolan Kristianstad
291 88 Kristianstad
044-20 30 00
www.hkr.se

EXAMENSARBETE

Hösten 2011

Läroarbilden

Matematik i förskolan

En intervjustudie om hur förskollärare tolkar de
matematiska strävansmålen i lpfö 98/10

Författare

Josefine Olsson

Maria Stenros

Handledare

Ingemar Holgersson

www.hkr.se

Matematik i förskolan

En intervjustudie om hur förskollärare tolkar de matematiska strävansmålen i lpfö 98/10

Av Josefine Olsson & Maria Stenros

Abstract

Studiens övergripande syfte är att undersöka hur förskollärare tolkar de matematiska strävansmålen i den reviderade läroplanen för förskolan och hur detta sedan kommer till uttryck i deras förhållningssätt och arbete med matematik ute i förskolorna. Arbetet ger en översikt av tidigare forskning och litteratur kring vad matematik är och matematik ur ett lärar- samt barnperspektiv. Studien är en småskalig kvalitativ intervjustudie där vi utifrån sex förskollärares perspektiv har undersökt deras syn på de reviderade matematiska strävansmålen, hur de utvecklar barnen matematiskt och när de anser att barnen möter matematik i förskolan. Sammanfattningsvis visar resultaten i vår undersökning på att våra respondenter anser att barn i förskolan möter matematik i vardagssituationer, planerade aktiviteter samt i lek. De framhåller sin egen betydelse för barnets lärande där de poängterar att en medveten förskollärare kan lyfta och utmana barnen matematiskt i alla situationer. Vi konstaterar att miljön, kontexten samt varierat material är av stor betydelse när det kommer till utveckla barnen matematiskt. När respondenterna uttalar sig om lpfö 98/10 går meningarna isär. Vi kan möjligen se att de olika synsätten grundar sig i förskollärares individuella kunskap inom matematikområdet.

Ämnesord: Matematik, barn, förskola, lpfö 98/10, förskollärare

Innehåll

1	Introduktion	6
1.1	Studiens syfte	6
2	Litteraturgenomgång och teoretiska utgångspunkter.....	8
2.1	Läroplanen för förskolan 1998/10.....	8
2.2	Sociokulturellt perspektiv på lärande.....	10
2.3	Vad är matematik?	11
2.3.1	<i>Taluppfattning</i>	11
2.3.1.1	<i>Uppräkning</i>	12
2.3.1.2	<i>Strategier vid addition</i>	12
2.3.1.3	<i>Strategier vid subtraktion</i>	13
2.3.2	<i>Mätning, rum och geometri</i>	14
2.3.3	<i>Mönster och samband</i>	16
2.3.4	<i>Statistik</i>	17
2.4	Matematik i förskolan ur ett lärarperspektiv	17
2.4.1	<i>Vardagsmatematik i förskolan</i>	19
2.4.2	<i>Planerad matematik</i>	20
2.4.3	<i>Lärande genom lek</i>	21
2.5	Barns lärande.....	22
2.5.1	<i>Språkets betydelse</i>	22
3	Metod.....	24
3.1	Kvalitativ forskningsintervju	24
3.2	Undersökningsgrupp	25
3.3	Urval.....	25
3.4	Insamlingsmetod	25
3.5	Bearbetning och analys	26
3.6	Studiens tillförlitlighet	27
3.7	Etiska överväganden	27
4	Resultat.....	29
4.1	Bakgrundsfaktorer.....	29

4.2 Förskollärarnas arbetssätt.....	30
4.3 Matematiskt innehåll.....	33
4.4 Att utveckla arbetet.....	36
4.5 Den reviderade läroplanen.....	37
4.6 Konklusion.....	38
5 Diskussion.....	39
5.1 Metoddiskussion.....	39
5.2 Resultatdiskussion.....	40
5.2.1 <i>En förskollärares arbetssätt</i>	40
5.2.2 <i>Matematiskt innehåll</i>	41
5.2.3 <i>Att utveckla arbetet</i>	42
5.2.4 <i>Den reviderade läroplanen</i>	42
5.2.5 <i>Slutsats</i>	43

Referenser

Bilaga

1 Introduktion

Denna uppsats handlar om förskollärare och hur de tolkar de matematiska strävansmålen i den reviderade läroplanen för förskolan 1998/2010 (lpfö 98/10). Förslaget till förtydligandet av lpfö 98/10 påvisar att det finns en avsaknad av förskolans potential till att stimulera barns naturliga lust till lärande fullt ut. Det poängteras att förskolan tidigare och i högre utsträckning bör stimulera barns matematiska utveckling, utifrån barnets erfarenheter, intressen, behov och förutsättningar. Med detta åsyftas att ett förstärkt pedagogiskt arbete kan förbereda barnen inför deras framtida skolgång och livslånga lärande, varför läroplanen ansågs vara i behov av förtydliganden av vissa strävansmål (Regeringskansliet, 2010). Redan vid skolverkets utredning av förskolan 2008 betraktades strävansmålen vara skrivna i vida och generella termer (Skolverket, 2008), vilket möjligen gjort tolkningarna svåra. Den förste juli 2011 togs den reviderade läroplanen i bruk, och arbetet med att implementera denna pågår för fullt.

Matematik finns ständigt runt omkring oss. Förskollärarnas uppgift blir att visa upp matematikens varierade sidor för att väcka barnens intresse för den. Vi ska sätta ord på begreppen och synliggöra dem för barnen i vardagen. Då matematiken blir ett meningsfullt inslag för barnen kan deras motivation till vidare utveckling väckas. Då våra tidigare skolerfarenheter har varit att matematik är något svårt och abstrakt har vår syn på matematik radikalt förändrats genom vår utbildning till förskollärare. Utifrån våra erfarenheter samt att det tillkommit en reviderad läroplan för förskolan ansåg vi det vara intressant att skriva ett examensarbete i ämnet. I vårt examensarbete kommer vi att undersöka hur en mindre grupp förskollärare tolkar de matematiska strävansmål som finns i lpfö98/10.

1.1 Studiens syfte

Studiens övergripande syfte är att undersöka hur förskollärare upplever de matematiska strävansmålen i den reviderade läroplanen för förskolan och hur detta sedan kommer till uttryck i deras förhållningssätt och arbete med matematik ute i förskolorna. Våra problemformuleringar är;

Hur upplever förskollärare de matematiska strävansmålen i lpfö 98/10?

Hur anser förskollärare sig arbeta på bästa sätt för att utveckla barnen matematiskt?

När och hur anser förskollärare att barn möter matematik i förskolan?

2 Litteraturgenomgång och teoretiska utgångspunkter

Litteraturgenomgången inleds med en presentation av det förslag till förtydligande (Regeringskansliet, 2010) som ligger till grund för den reviderade läroplanen för förskolan, lpfö 98/10 (Skolverket, 2010). Därefter kommer vi lyfta den sociokulturella lärteorin. Slutligen presenterar vi den litteratur vi ansett relevant för att kunna svara och belysa vårt syfte och våra problemformuleringar.

2.1 Läroplanen för förskolan 1998/10

I bakgrundstexten till ändringar för läroplanen för förskolan 1998/10 hävdas det att samhället ställer högre krav än tidigare på matematiska färdigheter och matematisk förståelse för att kunna hantera vardagen. Vardagslivet kantas av många valsituationer där kunskaper i matematik bland annat ger förutsättningar att fatta välgrundade beslut. Det centrala i matematiken är att förstå kopplingarna mellan det användbara och undersökande samt mellan det konkreta och abstrakta. Leken och det lustfyllda lärandet poängteras för matematikutvecklingen hos barnet där utgångspunkten bör vara barnens egna erfarenheter. Förskolan ska erbjuda barnen matematik så att de känner tilltro till sin egen förmåga och kan använda matematiken i vardagen samt i sitt framtida liv. Även det sociala samspelet betonas för barnets matematikutveckling där förskolans personal har en viktig roll (Regeringskansliet, 2010).

Nedan följer en bakgrundsförklaring till förtydligande av målen som ledde till läroplanen för förskolan 1998/10 (Regeringskansliet, 2010). Matematikmålen är uppdelade i fyra olika strävansmål.

1. utvecklar sin förståelse för rum, form, läge och riktning och grundläggande egenskaper hos mängder, antal, ordning och talbegrepp samt för mätning, tid och förändring (Regeringskansliet, 2010 s. 14).

Detta mål fokuserar på matematikinnehållet dvs. att räkna, lokalisera, mäta, konstruera, leka och förklara. I lek samt vardagssituationer finns möjligheter för barn att utforska och upptäcka de geometriska grundformerna samt utveckla sin förståelse för olika begrepp. Att kunna urskilja och känna igen olika former samt se likheter är nödvändigt för att kunna strukturera sin omvärld. I samspel med omgivningen behöver barnet få erfarenheter av likheter och olikheter mellan mängder samt koppla samman de språkliga uttrycken för mängd. Att få

erfarenheter av antalsbegreppet i varierande sammanhang kan vidga, fördjupa och renodla barnets kunskaper. I lek och samspel med andra barn där de grupperar, ordnar, och sorterar utvecklas förståelsen för sambandet mellan delar och helheter, detta är en förutsättning för att de sedermera ska kunna förstå innebörden i talbegrepp och hur räkneprinciperna används. I olika rörelselekar utvecklar barnen sin rums- och tidsuppfattning samt förståelsen för läge, avstånd, riktning och hastighet.

2. utvecklar sin förmåga att använda matematik för att undersöka, reflektera över och pröva olika lösningar av egna och andras problemställningar (Regeringskansliet, 2010 s. 16).

Detta mål fokuserar på barns förmåga till problemlösning. Det handlar om att barnet inte i förväg har en känd lösning utan att de själva får lösa problem. Inom matematiken är problemlösning ett centralt innehåll där det både är mål och medel. I kommunikation och samspel kan varierande uttryck av matematiska fenomen uppmärksammas, barn tolkar och förstår på sitt individuella vis. Genom att få gestalta sina uppfattningar ges möjlighet att få en innebördsförståelse för det diskuterade samt öka tilliten till den egna förmågan som tänkande och problemlösande person.

3. utvecklar sin förmåga att urskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp (Regeringskansliet, 2010 s. 16).

Detta mål fokuserar på att utveckla barns kunnande till begreppsbildning. När barn får sätta ord på eller på annat sätt uttrycka sina matematiska erfarenheter utvecklar de en förståelse för matematiska begrepp och relationer som ligger till grund för deras räkneförmåga. Det är viktigt att utgå ifrån barnens perspektiv där deras nyfikenhet och engagemang bör tas tillvara och utvecklas i kontexter som är meningsfulla för barnen. Vikt läggs vid att barnen bör få möjlighet till varierande uttrycksformer, även ickeverbalt eftersom detta utvecklar innebördsförståelsen. För att matematiska begrepp ska bli meningsfulla måste barnen möta samma begrepp i olika sammanhang där det poängteras att variationen är viktig för allt lärande och skapar förutsättningar för en djupare förståelse samt gör det möjligt att upptäcka vad som är unikt hos en sak och vad som går att generalisera. Det som är grundläggande för matematikinläring är upptäckandet och urskiljandet av likheter och olikheter (Regeringskansliet, 2010).

4. utvecklar sin matematiska förmåga att föra och följa resonemang (Regeringskansliet, 2010 S. 17).

Genom att testa, ifrågasätta, reflektera, generalisera och dra slutsatser utvecklas barnens förmåga att föra och följa matematiska resonemang. Forskningen visar att kunskapsutvecklingen och resonemangsförmågan hänger samman, därför är denna förmåga mycket viktig för att barnen sedermera ska kunna utveckla ett mer matematikspecifikt resonemang. Genom lek och samvaro diskuterar barnen matematiska upptäckter med varandra, de testar olika förslag till lösningar på problem som uppstår, de ifrågasätter och ställer hypoteser (Regeringskansliet, 2010).

2.2 Sociokulturellt perspektiv på lärande

Vygotskij menade att inre processer har föregåtts av yttre stimulans, i samspel med andra, med hjälp av stödstrukturer, i specifika kulturella miljöer. Det är i de yttre aktiviteterna människan skapar sig ett material för inre processer. Att tänka, tala, läsa, lösa problem, lära, uppleva känslor och vilja grundar sig inte i en inre mental idévärld utan ska förstås som aktiviteter. Det är i människans faktiska och verkliga liv som dessa processer har sin grund. Det är vad barnen gör när de är i förskolan som är avgörande för deras utveckling. Aktivitet ser Vygotskij som ett nyckelord och de aktiviteter som leder till lärande och utveckling har tydliga kännetecken. Vygotskij delar upp dessa kännetecken i fyra kategorier. För det första sociala, för det andra medierande, för det tredje situerade och för det fjärde kreativa (Strandberg, 2006).

Sociala; jag lär mig först tillsammans med andra för att sedermera kunna göra det själv. Det inre tänkandet har föregåtts av ett yttre samspel med andra. Våra individuella skickligheter har sitt ursprung ifrån olika former av samspel med andra människor.

Medierande; i våra aktiviteter använder vi oss alltid av hjälpmedel, vår relation till världen är medierad. I vårt upptäckande av världen använder vi oss av medierande artefakter – verktyg och tecken, som hjälper oss att lösa problem, för att minnas, att utföra en arbetsuppgift, att tänka. Yttre aktivitet med hjälp av artefakter förekommer tidigare än inre tankearbete. Utan fingerräkning, ingen huvudräkning.

Situerade; människors aktiviteter sker alltid i särskilda situationer som kulturella sammanhang, rum och platser. Vart lärande har sin plats, exempelvis är det lättare att lära sig

att laga mat i ett kök än vad det är på en öde ö. Var lärandet äger rum är således en viktig pedagogisk fråga.

Kreativa; att aktiviteterna är kreativa menas med att de överskrider givna gränser. Vi kan inte bara använda oss av relationer, hjälpmedel och situationer utan vi kan även omskapa dem. När människor deltar i förändringsarbete exempelvis när vi omformar våra relationer, hjälpmedel och situationer, där vi är med och påverkar, tar människan stora utvecklingskliv. Utveckling och lärande är inte bundna till givna tillstånd eller stadier utan vi överskrider dessa med hjälp av utvecklingszoner där vi övar och provar det vi ännu inte kan. När vi inser att aktivitet är grunden till lärande är mycket vunnet (Strandberg, 2006).

2.3 Vad är matematik?

Människan har förhållit sig till matematik i många tusentals år. Begrepp och system för matematiken har vuxit fram runt omkring i världen genom människors interaktion sinsemellan (Mankiewicz, 2001). Med matematikens hjälp har specifika riktningar, resvägar och positioneringar kunnat anges (Clements & Sarama, 2004). Det ansågs dock nödvändigt att uppfinna ett fungerande räknesystem för att kunna memorera många objekt samtidigt. *Tiobassystemet* är ett system där varje siffras namn, ordningsföljd och antalsinnebörd är kontentan i själva strukturen. Matematik är så mycket mer än enbart räkning, vilket ingår som en undergrupp till taluppfattning. Matematik i grundskolan kan delas upp i fyra undergrupper; *Taluppfattning, Mätning, rum och geometri, Mönster och samband* samt *Statistik*, (Kihlborn, 2002). Detta är matematikområden som alla existerar ute i förskolorna, varvid det blir förskollärares roll att se och lyfta fram dem. Den grundläggande matematiken för yngre barn består av att erfara, uppfatta och förstå olika ord och begrepp i sin vardag då matematiken alltid finns närvarande omkring oss (Sheridan, Pramling Samuelsson & Johansson, 2010). Man kan se på matematiken som ett kunskapsområde, ett språk och ett sätt att tänka (Furness, 1998).

2.3.1 Taluppfattning

Forskning visar att det inte är självklart för alla barn att fokusera på tal i sin omgivning. Här blir det förskollärares uppgift att låta barnen bekanta sig med tal och räkneord samt utmana dem till att reflektera över räkneordens innebörd och talens egenskaper genom att ställa utmanande frågor såsom: *"Har du lika många? - fler? - färre?"* etc. (Sheridan et al, 2010).

Barn upplever det enklare att räkna föremål som går att beröra eller flytta än fasta föremål. Ytterligare forskning har påvisat att yngre barn kan urskilja skillnader i grupper om ett, två eller tre långt innan de lärt sig behärska räkneorden, *subitizing* – förmågan att utan att räkna uppfatta små antal. Mängder därutöver ses som ett för stort antal att överblicka och benämnas av barnen som *många*, dvs. *ett*, *två*, *tre* och *många*. Innan barn kan hantera att skriva antal med siffersymboler använder de sig av andra strategier så som att de exempelvis kan rita en ring runt varje föremål, sätta ett streck för varje föremål eller avbilda varje objekt (Sheridan et al, 2010). Barn kan snabbt lära sig en talramsa eller att räkna till tio, utan att för den skull kunna förstå antalets innebörd, de ser det istället mer som en kommunikativ lek. De kan även använda räkneord då de berättar om sin ålder eller känner igen siffror i sin närhet. Om föremål ligger i ett för barnen välkänt mönster som exempelvis utefter en tärningssida lär sig barnen säga rätt antal utifrån mönstret (Ahlberg, 1995). Efter hand förstår barnen sambandet mellan dessa sätt att förhålla sig till tal (Kihlborn, 2002).

2.3.1.1 Uppräkning

Uppräknandets idé bygger på Rochel Gelman och Charles R. Gallistels (Kihlborn, 2002) fem principer som barn måste ha en förståelse av, för att kunna förstå uppräknandets princip; *Abstraktionsprincipen* – alla objekt, oavsett egenskaper, i en avgränsad mängd kan räknas. *Ett till ett- principen* – objekt från skilda grupper bildar par, där varje objekt parbildas med ett räkneord. *Principen om godtycklig ordning* – man kan räkna objekten i valfri ordning så länge de endast räknas en gång vardera. *Principen om räkneordens stabila ordning* – räkneorden används i en bestämd ordningsföljd. *Kardinaltalsprincipen* – det sist uppräknade räkneordet anger det totala antalet föremål (Kihlborn, 2002).

Då barnen kommit till insikt av innebörden av uppräkning och börjat använda talraden som ett instrument för problemlösning och förståelse av sin omvärld, har de klivit över en stor matematisk tröskel då en förståelse av uppräknandets idé har skett. Detta bör ske innan barnen träder in i skolans värld (Kihlborn, 2002; Sheridan et al, 2010).

2.3.1.2 Strategier vid addition

Kihlborn (2002) talar om tre strategier vid addition;

Uppräkning från början – Detta är den mest grundläggande additionstanken. Talen/mängderna räknas ut var för sig genom att barnet pekar eller tar i föremålen. De slås konkret ihop till en enda ny mängd som barnet räknar om från början. Med detta har barnet förstått idén med uppräknandet men ännu inte skaffat den rätta tekniken inför additionen.

Uppräkning från det första talet – Detta är en teknik som många barn utvecklar på egen hand. Här vet barnet att den första mängden motsvaras av den första termen och fortsätter helt sonika att räkna den andra mängden efter den första mängdens sista tal. Barnet fortsätter talramsans istället för att börja om på nytt.

Uppräkning från det största talet – Med vidare erfarenhet utvecklas så tekniken till att utgå ifrån den största mängden istället för den första. Denna teknik kopplas samman med *principen för godtycklig ordning* (Kihlborn, 2002).

2.3.1.3 Strategier vid subtraktion

Subtraktion kan betraktas som det omvända arbetssättet till addition. Detta kan vara svårt för barnen att ta till sig. Kihlborn (2002) kan skönja tre olika tillvägagångssätt som barn väljer för att lösa sina subtraktionsproblem;

Ta bort – Vid exemplet $7-2=?$ räknas först hela mängden för att bilda en grundmängd. Antalet som ska tas bort räknas upp och läggs i en avskild hög varvid resterande mängd räknas och anger svarstalet.

Lägga till – Detta tillvägagångssätt blir egentligen en form av addition. Här ska barnet ta reda på hur mycket som saknas, till exempel de har 2 kronor men behöver 7 kronor. Här brukar barnet först räkna de kronor de har och fyller sedan ut med föremål tills de kommer till det önskade antalet. De föremål man lagt till räknas sedan och anger svarstalet.

Jämföra – Här ska barnet komma fram till hur stor mängd som saknas för att det ska bli lika. Till exempel du har 2 spannar och 7 spadar. Detta görs ofta genom parbildning, varvid barnet räknar de föremål som blev över.

Vartefter barnen får fler erfarenheter av subtraktion lär de sig effektivisera sitt räknande. Barnet växlar mellan olika tekniker, där de väljer att använda den teknik som är bäst lämpad för den specifika situationen, detta utmärker en god matematiker (Kihlborn, 2002).

Nedräkning till återstoden – Tekniken bygger på att man behärskar talramsans i alla led. Vid uträkning backar man stegen ner från det högsta talet; 6, 5, 4, där det sista talet svarar för återstoden. För att kunna hålla koll på hur många steg man har backat är det vanligt att barn tar fingrarna till hjälp.

Nedräkning till delen – Denna teknik bygger på att man räknar antalet steg bakåt ner till delen. Så många steg som krävdes blir svarstalet.

Uppräkning från delen – Här räknar man istället stegen från delen upp mot det största talet. Stegen som krävs blir svarstalet (Kihlborn, 2002).

2.3.2 Mätning, rum och geometri

I vår vardag finns ofta behovet av att utföra olika sorters mätningar. Det kan exempelvis gälla massa, tid, längd, volym, area och temperatur (Ahlberg, 2000). Mätning kan ses som en process av jämförelser av egenskaper. Dessa sker ofta och spontant hos barnen när de exempelvis sorterar pinnarna efter längd och bilarna efter färg eller när de benämner föremål som större än/mindre än. Mätning blir detsamma som att jämföra, den kräver inte att man måste kunna räkna då man kan mäta på många olika sätt. De yngre barnens form av mätning blir till en början en sorteringsprocess i långa och korta föremål som sedan nyanseras med fler led så som kort, lite längre, ännu längre och längst. Inte förrän barnen använder enheter som fot, steg eller centimeter sker kopplingen mellan mätandet och talsystemet. Då har man infört ett måttssystem (Furness, 1998). För att barn ska kunna utveckla förståelse av mätningar och måttssystem måste de få prova på att mäta. En väg att utveckla förståelse för längd och mätning är att ställa hypoteser omkring längd samt att sedan låta barnen ta reda på om hypotesen håller genom att prova och mäta med olika måtenheter. Om uppgiften ses som en utmaning sporrar barnen till att vilja lösa uppgiften. Då barn får möjlighet att gemensamt diskutera tillvägagångssätt och olika måtenheter bidrar det till deras fortsatta förståelse för mätning och längd (Ahlberg, 2000).

Små barn utvecklar sin rumsuppfattning genom att använda hela kroppen då de leker; de kryper, ålar, hoppar och springer. De tittar, känner och smakar på föremål, klättrar högt och lågt, kryper över och under. Här behöver förskolläraren kommunicera de begrepp som barnen kommer i kontakt med exempelvis *nu är du högt upp*. Genom att benämna och sätta ord på vad barnen gör samt föra en dialog om vad som händer, kan språk och handling interagera. Språket tydliggör innehållet i händelsen och bidrar till att skapa en starkare innebörd i barnens erfarenheter (Sternier, 2007). Även de utmaningar förskollärarna ger barnen i deras bygg- och konstruktionslek, med olika material, grundlägger barnens erfarenheter kring samt utvecklar förståelse för den grundläggande rumsuppfattningen (Persson, 2007). Rumsförståelse utvecklas i takt med barnets egen förmåga att röra på sig, där den egna förflyttningen hela tiden ger barnet nya erfarenheter (Solem Heiberg & Reikerås Lie, 2004). Geometri kan användas för att representera objekt, följa direktiv, lokalisera sig och förstå samband (Clements & Sarama, 2004). Inom begreppet rumsuppfattning ingår även att kunna avbilda föremål och sin omgivning, att förstå att föremål visualiseras på olika sätt beroende på perspektiv (Sternier, 2007) Rumsuppfattning består i att kunna förstå, använda och utbyta information om var i rummet barnet självt eller ett föremål befinner sig i relation till omgivningen. Begrepp som har med rumsuppfattning att göra görs med hela kroppen och alla sinnen och kan handla om att känna, utföra eller beskriva hur vi exempelvis förflyttar ett objekt. Genom sina erfarenheter lär sig barnen vad som ligger till grund för att kunna orientera sig i olika omgivningar och miljöer samt för att kunna kommunicera med andra dvs. begrepp som läge, avstånd och riktning Med tiden utvecklas rumsuppfattningen till att inbegripa kunskap i att kunna jämföra och uppskatta storlek av avstånd, vinklar, plana områden, volymer och föremål som är både två- och tredimensionella. En grundläggande rumsuppfattning är att känna igen, kunna beskriva samt återskapa viktiga och vackra former, symmetrier och egenskaper hos vanliga geometriska objekt (Persson, 2007).

Det är när barnen upptäcker former i sin omvärld som de lägger grunden för kommande förståelse av geometriska begrepp. När barn exempelvis bryter en pinne för att skapa en form samt benämner den med termer som fyrkant utvecklar de sin formuppfattning och spatiala förmåga (Ahlberg, 2000). Form är en egenskap som beroende av material är påverkbar och föränderlig som exempelvis formbyggen med sand eller lera (Persson, 2007). Då barnen arbetar med laborativt beständigt material så som logiska block lär de sig att uppfatta geometriska former. Då barn lärt sig benämna de geometriska formerna som cirkel, kvadrat och triangel kan förskollärarna hjälpa barnen att generalisera sin geometriska kunskap genom

att få dem att finna formerna i sin omgivning (Ahlberg, 2000). Inom matematiken är formen en viktig begreppsuppfattning för att barnen ska kunna förstå och strukturera sin omgivning. Urskiljandet av former är grundläggande inom läsning, skrivning samt geometri. Språket blir här en betydelsefull faktor att använda för att förtydliga geometriska begrepp och ge barnen en fördjupad kunskap (Persson, 2007).

2.3.3 Mönster och samband

En form kan ingå som ett led i ett mönster men är inget mönster i sig själv, det är inte förrän formerna upprepas som mönstret bildas. I matematisk mening är en typ av mönster en sekvens som upprepas utifrån en bestämd regel. Vi människor kan själva skapa mönster men framförallt finna mönster i naturen. Då barn uppmärksammas på den variation av mönster som finns i deras närhet utvecklar barnen sin förmåga att uppleva symmetrin i omgivningen, att finna mönster är att skapa struktur (Persson, 2007). Matematik handlar mycket om relationer, strukturer och mönster. Barn ordnar och sorterar föremål under hela sin uppväxt då kramdjur sorteras efter längd och klossarna utifrån färg etc. (Ahlberg, 2000). Till sin hjälp behöver barnen ha kunskap om matematiska begrepp så som storlek, bredd, längd och antal då leksakerna ska sorteras undan på sina rätta platser. Utöver dessa begrepp behöver de en strategi för hur leksakerna ska ordnas, grupperas och klassificeras efter egenskaper. Jämförelser av leksakers antal och storlek görs och det är denna jämförelse som ligger till grund för att uppfatta likheter och skillnader. Sortering av olika slag är grundläggande för allt matematiskt lärande, den hjälper barn att strukturera sin vardag och utveckla matematiska begrepp. Förmågan att urskilja vad som är lika och olika har stor betydelse för barns matematiska tänkande, där barn behöver utveckla insikt om vilka kännetecken som skiljer objekten åt. Barn urskiljer och särskiljer tidigt objekt i sin närhet utifrån färg, form och storlek utan att för den skull kunna behärska de rätta begreppen (Sheridan et al, 2010). Forsbäck (2007) påvisar att stor variation föreligger huruvida barn väljer att sortera sina föremål. Genom att hålla fast vid sin förutbestämda sortering utvecklar barnen ett abstrakt tänkande på så vis att de kan föreställa sig resultatet innan de är klara med sorteringen. Detta ligger till grund för barns logiska tänkande. Grundläggande strukturer för klassificering och sortering är; att använda olika strategier för att dela upp fem föremål i två grupper på olika vis, att ha olika lösningsstrategier för olika problemuppgifter, att förstå innebörder av siffrors värde beroende på dess placering i positionssystemet, att se hur olika enheter förhåller sig till varandra samt att kunna urskilja likheter och skillnader hos figurer (Forsbäck, 2007).

2.3.4 Statistik

Från sortering och klassificering är steget inte långt till olika representationer med koppling till beskrivande statistik så som diagram och tabeller. Barn kan tidigt använda sig av stapel- och cirkeldiagram i förskolan för att konkret dokumentera olika iakttagelser som gjorts. Hur många valde äpplen vid fruktstunden? Hur många pinnar respektive kottar hittades ute i skogen? Utifrån diagrammen kan sedan förskolläraren föra en diskussion tillsammans med barnen om resultatet, genom att jämföra höjderna i ett stapeldiagram tydliggörs skillnader i antal för barnen utan att de behöver räkna staplarna. I matematiken är ett diagram en grafisk representation av en undersökning (Forsbäck, 2007). Statistiska beräkningar kan användas för att visa på olikheter och lösa problem (Clements & Sarama, 2004). Statistik kan göras på många olika sätt, med klossar, legobitar, veckoscheman etc. Här kan barnen få välja hur de tycker det är lättast och tydligast att dokumentera (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2004). Arbete med diagram och statistiska grundbegrepp ger barnen möjlighet att tidigt erfara samband mellan olika delar av matematiken och mellan matematik och vardag (Forsbäck, 2007). Dokumentation av detta slag visar hur förskollärare kan tydliggöra och problematisera matematiska begrepp och idéer (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2004).

2.4 Matematik i förskolan ur ett lärarperspektiv

Doverborg (2006) menar att matematiken kan synliggöras i förskolan genom förskolans tradition som är leken, vardagsrutinerna och temaarbetet. Det handlar inte om lärarledda aktiviteter där matematik ska läras ut, utan det handlar om att förskollärare ska synliggöra den matematik som finns i barnens vardag. Barn ska ges tid till dokumentation och reflektion. En matematiskt medveten förskollärare tar vara på lärtillfällena som ges under dagen i förskolan, och utmanar barnen att upptäcka och erfara matematik på olika sätt. Man kan skönja tre olika sätt att arbeta matematiskt i förskolan. *Att fånga* - innebär att förskolläraren är beredd att agera då lärtillfällena ges, exempelvis då barnet trär ett pärlhalsband. Att förskolläraren ständigt bär med sig tankar kring räkning. *Att göra* - förskolläraren använder inte matematiken i syfte att utveckla matematisk kunskap hos barnen, utan det sker på ett oreflektat sätt och till medel för att nå ett annat mål. Exempelvis då barn får räkna för att bli delaktiga i en grupp, då dessa förskollärare är inriktade på utvecklingen av barnets sociala förmågor. *Att planera* - innebär att förskolläraren medvetet planerar in matematiken i de

dagliga vardagssituationerna eller vid särskilda matematikaktiviteter (Kihlström, 1998). Barn lär, då de i meningsfulla sammanhang får prova sig fram genom de olika matematiska begreppen. Lärandet bör böttna i den lärandes perspektiv, dvs. ur barnets perspektiv. För att detta ska kunna ske måste förskolläraren först veta hur barnet förhåller sig till det som ska läras ut. Det krävs engagerade och kunniga förskollärare för att barn ska kunna erövra den matematiska världen och känna en tilltro till sitt kunnande (Doverborg, 2006). Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003) har funnit tre principer som utmärker pedagogikens förhållningssätt till barns lärande; att skapa och fånga situationer omkring vilka barn kan tänka och tala, att få barn att tänka, reflektera och uttrycka sig, verbalt och på andra sätt samt att tillvarata mångfalden av barns idéer.

Barnets första erfarenheter av matematik kan vara avgörande för studieframgångar, attityder och föreställningar senare i livet. Regeringen menar att en satsning på matematik i förskolan ger positiva effekter i hela utbildningssystemet (SOU, 2004). Förskollärares inställning till matematik skiljer sig åt. Den största skillnaden återfinns i deras olika attityd till matematik, där följderna av detta blir att matematiken används på ett mer eller mindre reflekterat vis. En förskollärares inställning har en grundläggande betydelse för hur barn erövrar sina matematikkunskaper (Kihlström, 1998). Matematik i sig är inte svårt utan det handlar mycket om vilken attityd lärarna och föräldrarna har gentemot matematiken. Även upplägget blir betydelsefullt för hur barn kommer att uppleva ämnet. Matematikens skapande, upptäckande och fascinerande sidor bör lyftas fram av förskollärarna (Andersson, 2006). Grunden till att kunna sprida en positiv och nyfiken attityd vidare till barnen är att man själv har denna inställning. Vi bör vara öppna för och uppmuntrande inför barnens spontana frågor och tankar samt bedriva en upptäckande kreativ verksamhet. Fokus får inte hamna på de mätbara prestationerna hos barn. Förskollärare bör stimulera barn till att prova, gissa, diskutera, argumentera, försöka förklara, rita och att symbolisera etc. Man bör inte stirra sig blind på vad som är rätt eller fel, istället bör man ha en ödmjukhet som förskollärare där man kan erkänna att man inte har alla svaren. Målet är inte att finna en riktig eller felaktig lösning utan vikten bör läggas vid arbetet fram till lösningen. Att försöka visa barnen hur ett matematikexempel kan förklaras, gör att barnen förstår att det finns en lösning även om den är svår att förstå just nu. Man ska akta sig för att inte ge förklaringar eller enbart säga till dem att det är för svårt eller att säga, *så är det bara*. Detta kan förse barnen med negativa bilder av matematiken som de senare bär med sig i skola och vidare till sina egna barn. Barn måste få uppleva känslan av att kunna för att förmå hålla fast sin lust inför matematik (Andersson, 2006; Hemberg,

Johansson & Lindgren, 2006). Furness (1998) erfarenhet är att då barn har möjlighet att arbeta utifrån det konkreta når de en arbets- och tankeprocess där de kan pendla mellan handling och abstrakt tänkande som är gynnsam för deras lärande. De behöver tid i form av långsam takt och långa tidsperioder där barnen ges möjlighet att återkomma till olika material och olika synvinklar på sin problemlösning. När barn kan vara med och själva formulera det de gör och arbeta utan krav, sker lärandet på kunskapandets egentliga villkor som är att de ska ske utifrån barns nyfikenhet.

2.4.1 Vardagsmatematik i förskolan

Vardagen i förskolan är full av matematiska fenomen och företeelser. De finns oundvikligt i leken, rutinsituationerna och i de vuxenledda aktiviteterna. Här är det upp till förskolläraren att sätta ord på de matematiska termerna för att på så vis involvera barnen i matematikens värld, en värld som med tiden expanderar på så vis att de blir mer delaktiga och i stånd att göra de matematiska begreppen till sina (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2004; Ginsburg, 2006). Möjligheterna till matematiskt lärande i vardagen är åtskilliga, varvid miljön och fokuseringen kring vad som lyfts fram vid aktiviteterna bör få ta stor plats vid de pedagogiska diskussionerna i förskolan. Detta då fokuseringen och synliggörandet är oerhört betydelsefullt för de yngre barnens lärande (Björklund, 2008; Doverborg & Pramling Samuelsson, 2004).

Matematik är något som barn kommer i kontakt med i vardagliga sammanhang. Då förskolläraren uppmärksammar matematiken i vardagen medvetandegörs barnen om de samband och mönster som finns i deras direkta omgivning. Dessa upptäckter ger barnen dyrbara erfarenheter samt chans att förstå matematikens innebörd och användningsmöjligheter (Björklund, 2008). När förskollärare knyter an till tidigare erfarenheter av liknande händelser, kan detta bistå barnen att gå utanför den direkta här- och nu- situationen och se och skapa samband och mening (Sternier, 2007). Att upptäcka, erfara och börja förstå olika aspekter av sin omvärld, en omvärld fylld av olika matematiska begrepp, symboler och principer, ligger till grund för allt kunnande (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2004). Barn i tidig ålder uppskattar andra människors färdigheter och förmågor, det är ett sätt att tänka matematiskt. När struktur skapas i vardagen möjliggörs det för barn att förstå och förutsäga händelser och handlingar, detta upplevs som viktigt för barn (Björklund, 2007). Matematik används som redskap i olika situationer dagligen. Det är viktigt att ge barn möjlighet att utforska samt som förskollärare fånga och belysa den matematiska kunskap som barnen uppvisar i vardagen.

Matematik är inget som enbart finns i de planerade situationerna i förskolan (Björklund Boistrup, 2006). Det finns rika tillfällen för förskollärarna att arbeta med problemlösning i förskolan, situationer där det inte är självklart för barnen hur de ska gå tillväga. Då barnen har skiftande erfarenheter ligger problemlösningen i relationen mellan barnet och problemet och sker ofta till en början vid rutinsituationerna. Lösningssmetoderna barnen använder sig av är intuitiva och erfarenhetsbaserade och skiljer sig åt från de strategier och den formella matematik som barnen möter senare i livet (Ahlberg, 2000). Björklund (2008) menar att det är den tidiga matematiken som vi finner i de yngsta barnens dagliga aktiviteter som ger ledtrådar till hur det matematiska lärandet gestaltar sig. Den vardagliga matematiken kan ses som omfattande och samtidigt begränsande, både konkret och abstrakt samt både verbal och ickeverbal, här behöver förskolläraren se matematiken ur barnens perspektiv för att kunna hjälpa dem vidare i deras matematiska utveckling (Ginsburg, 2006).

2.4.2 Planerad matematik

Furness (1998) påpekar att en matematisk aktivitet kan vara planerad utan att vara avgränsad från annan verksamhet. Genom att arbeta tematiskt med att exempelvis konstruera broar eller hus, bygga upp en affär, utgå från en berättelse, sång eller saga når man flera matematiska begrepp. Den grundläggande faktorn vid tematisk undervisning är att den byggs upp utifrån barnens egna erfarenheter (Nilsson, 2007). Då förskolläraren lyfter fram matematik i olika sammanhang, både spontant och planerat, ges barnen möjlighet att upptäcka innebörd och mening i matematiken (Björklund, Persson & Wiklund, 2008). Motivation och förklaring är centrala matematiska begrepp, såsom att kunna föra ett resonemang samt dra logiska slutsatser. Genom samtal och resonemang utvecklas barns matematiska tänkande, varvid tid ska ges barnen att finna egna lösningar, inte bli serverade färdiga svar. Processen framåt ses som viktigare än det slutliga målet, då samtal och diskussioner barnen emellan är ett lärande i sig (Persson Gode, 2008). Dessa diskussioner är betydelsefulla för att barnen ska utveckla begreppsförståelse. När barn får möjlighet att tänka högt bemöts de av övriga barns motargument, vilket leder till att de fördjupar sina erfarenheter (Solem Heiberg & Reikerås Lie, 2004). Att ställa en egen hypotes och experimentera sig fram till en lösning är matematiskt utvecklande för barnen (Persson Gode, 2008). Förskolläraren ska ha utgångspunkt i barnets förståelse för att ha de rätta förutsättningarna för att vidga barnens erfarenheter och därmed utmana deras matematiska tänkande optimalt (Björklund et al, 2008). Med kunskap om vad matematik är, i vilka former och sammanhang den förekommer, kan

förskolläraren hjälpa barn att se och utmana matematiken. De ska möta barnen med uppmuntran och aktivt intresse för att underlätta deras utveckling (Solem Heiberg & Reikerås Lie, 2004). För att lärandet ska vara motiverande och inspirerande måste det upplevas som meningsfullt för barnen (Björklund et al, 2008).

2.4.3 Lärande genom lek

Alla barn har förmåga, möjlighet och motivation att förvärva grundläggande matematiskt kunnande genom lek (Ginsburg, 2006). I matematiken såväl som i leken sätts regler upp, prövas och utvecklas tills de är tillräckligt bra att använda. Grundförutsättningen är att förskolläraren tror på lekens förmåga som arbetsmetod och som del i barns utveckling. Det krävs att de besitter förmågan att sätta sig in i leken förbehållslöst för att kunna planera, observera och stödja barnen vidare i leken. Det blir förskollärarens utmaning att planera leken så att den blir en optimal grogrund för barnens matematikutveckling (Fauskanger, 2006; SOU, 1997). Ginsburg (2006) anser att den dagliga matematik barn möter ligger djupt inbäddad i leken. Han delar upp matematisk lek i tre typer; *grundläggande läsning* – att exempelvis kunna förstå en sagas uppbyggnad och undermening, *klossbygge* – då barn måste ta ställning till form, utrymme och mönster etc. och slutligen *lek med precis matematik* – exempelvis att leka affär och skola. Leken försätter barn i rätt sinnesstämning för att kunna lära sig svårare ting då barnen i leken slappnar av samtidigt som deras koncentration ökar. Barn kastar sig in i lekens värld på ett förbehållslöst sätt, där förskollärarens utvalda lekar och spel kan lära dem alla de grunder de behöver för att klara av elementär matematik. Lekar och spel kan även vara en väg för föräldrar att bli involverade i sitt barns matematikutveckling, då man i studier sett att denna typ av föräldrasamverkan kan hjälpa barnen till bättre skolprestationer, (Kaye, 1994). Vad man inte bör glömma är att det är barnen som är experter när det kommer till att leka. Då förskollärare använder sig av observationen som ett redskap har de en möjlighet att upptäcka barnens intressen och deras privata engagemang. Denna kunskap bör de ta med sig i sitt planeringsarbete (Fauskanger, 2006). Det räcker inte med att barn får vistas i en förskolemiljö där de får vara aktiva, utan det viktiga är att barn får möta förskollärare som utmanar och samspelar med dem (Sheridan, Pramling Samuelsson & Johansson, 2009). Då förskollärarna skapar en utmanande och lekfull miljö för barnen kommer de att åtnjuta matematiskt lärande genom lek (Ginsburg, 2006).

2.5 Barns lärande

Barn uppfattar matematiska fenomen utifrån ett sammanhang och tidigare erfarenheter. De tidigare erfarenheterna får betydelse för hur barnet förstår och hur de sedan tar sin förståelse och använder som ett redskap i sammanhanget. När en förändring i sättet att förstå ett fenomen samt en förändring att handla i förhållande till fenomenet sker, har ett lärande skett. Det är mötet med omvärlden som leder till förändrade handlingar och förändrad förståelse hos barnet. I sociala sammanhang där vi strävar efter att kommunicera och samspela kommer matematiken till användning (Björklund 2007). Barns möte med matematik i förskolan medför att de är på väg att bemäktiga sig ett nytt språk. För att de matematiska symbolerna ska få en mening för barnen måste de kopplas samman med barnens egna språk. De matematiska symbolerna bör föras in i barnens vardag med varsamhet och med utgångspunkt i deras egna upplevelser och erfarenheter (Ahlberg, 2000). Hur ett barn löser en uppgift är inte ett kriterium på begåvning, utan det vi kan få en inblick i är barnets tidigare erfarenheter samt hur barnet uppfattar uppgiften eller situationen, då varje barn uppfattar och erfar sin omgivning utifrån sina tidigare erfarenheter (Sheridan et al, 2010). Mötet med det abstrakta matematiska språket är ett kritiskt skede när det gäller barnens matematikinläring. För att barnen inte ska tappa självförtroendet och intresset inför matematik är det av vikt att förskolläraren dokumenterar hur barnen behärskar de matematiska symbolerna samt lägger aktiviteterna på rätt nivå med barnets matematikutveckling (Ahlberg, 2000). Barn har från födseln en stark vilja och drivkraft att utforska och förstå sin omvärld, vilket förskollärarna bör dra nytta av då de genom att fånga barnens intresse lättare kan få dem att ta till sig nya läroämnen (Sternes & Johansson, 2007). Barns kommande intresse och matematiska kunnande grundläggs till stor del vid barnens tidiga möte med matematik. För att främja barnens kunskapsutveckling i önskvärd riktning måste vikt läggas vid val av innehåll och arbetssätt (Ahlberg, 2000).

2.5.1 Språkets betydelse

Att inneha kunskap och förståelse kring barns språk är nödvändigt för att ett optimalt möte med barnen ska ske, då man sett att språk fungerar som ett redskap för tänkande och kommunikation (Solem Heiberg & Reikerås Lie, 2004). Förskollärarens språk och sätt att kommunicera och samspela med barnen är av vikt för barnets utveckling mot ett mer komplext språk. Då förskolläraren är barnens vuxna förebild bör han/hon medvetet använda sig av ett utvidgat språkbruk i samtal med barnen (Sternes, 2007). Det pedagogiska arbetet i

förskolan handlar för den vuxne om att kunna lyssna, observera och lära sig av det barnen gör. Den vuxne ska vägleda, skapa och utnyttja situationer som kan utmana barns teorier och tankar (SOU, 1997). Det är den vuxnes ansvar att tillmötesgå barnen och inte tvärtom. Den vuxne ska hitta vägen fram till barnens språk och tankar, för att kunna ge dem möjlighet att förvalta och vidareutveckla den redan medhavda kompetensen. Förskollärare bör även använda sig av ett korrekt matematiskt ordbruk i kommunikationen med barnen för att en gemensam förståelse för ordens innebörd ska uppstå (Björklund, 2008; Solem Heiberg & Reikerås Lie, 2004). Förskolorna bör ha en stor variation på material, spel och aktiviteter som förskolläraren kan använda i syfte att utveckla begrepp genom samtal med barnen. Förskollärarens uppgift blir att ställa frågor som gynnar barnens logiska resonemang samt förmågan att dra egna slutsatser samtidigt som nya begrepp lärs in. Vikten läggs vid att få barn att tänka, reflektera, räkna ut, lösa problem och se samband och mönster i såväl aktiviteter som i lekar under dagen (Sheridan et al, 2010).

3 Metod

Metoddelen inleds med en presentation av vår forskningsmetod. Därefter redovisar vi vår undersökningsgrupp, vårt urval och vår insamlingsmetod. Vi kommer även att belysa hur vi har bearbetat och analyserat resultaten. Avslutningsvis diskuterar vi studiens tillförlitlighet och presenterar de etiska reglerna som styr oss i vår studie.

3.1 Kvalitativ forskningsintervju

Syftet med en kvalitativ forskningsintervju är att man vill spåra upp och identifiera respondentens uppfattning kring det undersökta ämnet (Patel & Davidson, 2003). Kvale och Brinkmann (2009) menar att man genom den kvalitativa forskningsintervjun kan få förståelse för vardagsföreteelser ur den intervjuades eget perspektiv. Strukturen blir densamma som vid ett vardagligt samtal men med den skillnaden att den som professionell intervju har ett syfte och bär med sig ett specifikt angreppssätt och frågor. Denscombe (2009) förespråkar kvalitativ forskningsintervju då man vill få insikt i en människas åsikter, erfarenheter, känslor och uppfattningar. Då det är förskollärarnas personliga uppfattningar och åsikter vi avser att undersöka har vi använt oss av kvalitativa semistrukturerade intervjuer som metod. Semistrukturerade intervjuer innebär att intervjuaren har färdiga ämnen som ska behandlas samt frågor som ska besvaras. Intervjuaren ska vara flexibel gällande frågornas ordningsföljd. Betoningen i intervjun ligger i att låta den intervjuade utveckla sina idéer, synpunkter samt kunna tala utförligt om ämnena (Denscombe, 2009). Vi har valt att använda oss av en intervjuguide (se bilaga) då Kvale och Brinkmann (2009) menar att den kan ses som ett manus som strukturerar intervjuens progression. Intervjuguiden är ett skrivet formulär som belyser de ämnen intervjun innefattar och strukturerar ordningsföljden på intervjufrågorna. Vår intervjuguide utgår ifrån huvudfrågor med efterföljande frågor. Kvale och Brinkmann (2009) poängterar att varje enskild intervjufråga kan ses ur såväl tematisk som dynamisk synvinkel. Tematiskt relaterar frågorna till intervjuens teoretiska frågeställning samt analysen av forskningsämnet. En dynamisk bedömning visar hur frågorna kan stimulera till en positiv interaktion, hålla samtalet vid liv och få intervjupersonen att dela med sig av sina erfarenheter. För att intervjun ska fortskrida optimalt bör båda komponenterna finnas med under intervjun. Vi ansåg intervjuer som det lämpligaste alternativet för vår studie, då ett personligt möte med respondenterna är till fördel för vår fördjupning i ämnet. Detta då man vid ett personligt möte ges chans att ställa följdfrågor. Det är även lättare att göra en bedömning av intervjuerna då man har haft en personlig kontakt, än då man valt att använda

sig av exempelvis enkätundersökningar. Risken för felbedömning anser vi minska då man haft möjlighet att få ett förtydligande av respondenten.

3.2 Undersökningsgrupp

Vi har valt att intervjua yrkesverksamma förskollärare i två mindre kommuner i södra Sverige.

3.3 Urval

Denscombe (2009) menar att vid ett subjektivt urval handplockas de respondenter som anses kunna tillföra studien den mest värdefulla informationen. De väljs ut med ett speciellt syfte i åtanke och utefter deras relevans för studien. Med bakgrund av detta har vi valt att fokusera på förskollärarna då vi möjligen kan se att de besitter den mest relevanta kunskapen för studiens syfte. Vi har intervjuat sex förskollärare som är yrkesverksamma vid kommunala förskolor i våra hemkommuner. Respondenterna är ifrån fyra olika förskolor, de kontaktades genom telefon eller via personlig kontakt. Vi berättade om studiens syfte och de fick då bestämma om de ville medverka.

3.4 Insamlingsmetod

Efter att tagit del av forskning inom området och utifrån studiens syfte formulerades ett antal intervjufrågor. Genom personlig kontakt eller via telefon bokades tider för intervjuer i samråd med respondenterna. Vi informerade respondenterna att intervjun uppskattningsvis skulle ta sextio minuter. Intervjuerna ägde rum på respondenternas arbetsplatser och dokumenterades med hjälp av en videokamera. I inledningen av intervjuerna tillfrågades respondenterna om de godkände ljudupptagning, de informerades om att den endast skulle användas i vår studie och därefter raderas. De informerades även om att deras medverkan är konfidentiell samt att de kommer att vara avkodade i vår studie enligt det individskydds krav som respondenten skyddas av (Vetenskapsrådet, 2002). Respondenterna filmades inte utan videokameran användes enbart för ljudupptagning. Detta på grund av att vi skulle kunna ägna hela vår uppmärksamhet åt respondenten, bli en bättre lyssnare och inte behöva koncentrera oss på att skriva ner svaren. Kvale och Brinkmann (2009) menar att det vanligaste sättet att registrera intervjuer på är genom ljudupptagning, där intervjuaren ges frihet att koncentrera sig på ämnet och dynamiken under intervjun. Intervjuerna genomfördes enskilt med respondenterna i

arbetsrum där vi har kunnat sitta ostört. Våra tekniska hjälpmedel har kontrollerats inför varje intervjutillfälle för att inte orsaka ett störande moment. Vi höll oss till den i förväg sagda tiden om en timme, som vi i efterhand har ansett vara en skäligt bedömd tid. Genom att vi använt oss av ljudupptagning kunde vi båda sätta oss in i intervjuerna efteråt. Intervjuerna upplevdes som givande och kändes trygga för oss skribenter. Att respondenterna från första början var positiva till att intervjuas upplevdes som en bra utgångspunkt för att få igång ett bra samtal i intervjun. Att de forskollärare vi har intervjuat är personer som vi tidigare sett och stött på kan ha påverkat intervjuerna positivt. Samtalen fortskred på ett bra sätt. Att vi använde oss av en intervjuguide gjorde att vi kunde gå djupare in i varje fråga vid de tillfällen det behövdes.

3.5 Bearbetning och analys

Varje intervju transkriberades för att få ett textmaterial att arbeta utifrån. Kvale och Brinkmann (2009) ser transkriberingen som en översättning från muntligt samtal till skriven text, där man bör vara medveten om att viss relevans från samtalet så som kroppsspråk, tidsförlopp och tonfall kan gå förlorad i utskriften. Fråga för fråga gicks igenom och sammanställdes från varje intervju. Genom vår arbetsgång har vi följt Kvale och Brinkmanns (2009) sju stadier; tematisering, planering, intervju, utskrift, analys, verifiering och rapportering. Genom att arbeta utefter en struktur med lagom långa avsnitt och rubriker som tematiserar tolkningen görs studien mer lättöverskådlig (Patel & Davidson, 2003). Vi har valt att använda oss av den kvalitativa bearbetningen. I en kvalitativ bearbetning varvas citat från respondenterna med egna tolkningar och kommentarer (Patel & Davidson, 2003). Detta för att läsaren lättare ska kunna bilda sig en egen uppfattning. Vi har i våra intervjuer samt i vår tolkning av dessa försökt att vara så objektiva som möjligt. Vi kan möjligen se att vi har varit hjälpta i vår objektivitet genom att vara två författare som gemensamt har avlyssnat och bearbetat materialet från intervjuerna. Vi har lagt vikt vid att respondenterna ska skyddas enligt konfidentialitetskravet. Detta både då det gäller hanteringen av insamlade data och vid förvaringen av det färdigarbetade materialet (Vetenskapsrådet, 2002). Under rubriken bakgrundsfaktorer har vi sammanställt en kort presentation av varje respondent. Vi har lagt särskild vikt vid att inte röja någon respondents identitet. I vår bearbetning av materialet har vi valt att benämna respondenterna som A, B, C, D, E och F.

3.6 Studiens tillförlitlighet

Validiteten ifrågasätter om vi har mätt det vi hade som avsikt att mäta, dvs. vi måste ha god validitet. Vi måste även veta att undersökningen genomförs på ett tillförlitligt vis, att vi har god reliabilitet (Patel & Davidson, 2003). Då resultaten från en intervjustudie möjligen kan bedömas vara rimligt tillförlitliga (reliabla) och giltiga (valida) kan vi fråga oss om de är främst av lokalt intresse eller om de kan överföras till andra undersökningsspersoner. En invändning gentemot intervju som metod kan vara att det finns för få intervjupersoner för att man ska kunna generalisera resultaten (Kvale & Brinkmann, 2009). Vårt resultat från denna mindre studie kan inte ensam användas som en generell kunskap men kan möjligen påvisa hur uppfattningarna är på många förskolor. Denscombe (2009) menar att vi på ett grundläggande plan måste inse att det aldrig finns någon forskning som står fri från inverkan från dem som genomför forskningen. Vi är medvetna om att vår föreställning om hur arbetet bedrivs i förskolorna till viss del kommer att påverka vårt sätt att tolka vår studies resultat. Vår intention är att vara så sanningsenliga som möjligt i vår tolkning av resultaten. Enligt Kvale och Brinkmann (2009) kan intervjuarens förhållningssätt till respondenten öka undersökningens validitet, om goda förutsättningar dem emellan ges, där samtal och svar tillåts utvecklas av inlevelse och frispråkighet.

3.7 Etiska överväganden

Då studien handlar om människor måste alltid ett etiskt övervägande göras. Vi har lagt vikt vid att inte avslöja respondenternas identiteter. Enligt konfidentialitetskravet ska alla uppgifter om deltagarna i studien ges största sekretess och deras personuppgifter ska förvaras så att inga obehöriga kan komma åt dem. Utgångspunkten i all forskning är individskyddskravet (Vetenskapsrådet, 2002). Vi har i vår studie utgått ifrån forskningsetiska principer inom humanistisk – samhällsvetenskaplig forskning. Det finns fyra huvudkrav på forskning;

Informationskravet – forskaren ska alltid informera de berörda om den aktuella forskningsuppdragets syfte.

Samtyckeskravet – deltagarna själva har rätt att bestämma över sin medverkan.

Konfidentialitetskravet – deltagarna i undersökningen ska ges största konfidentialitet och deras personuppgifter ska handhas så att inga obehöriga kan ta del av den.

Nyttjandekravet – de insamlade uppgifterna kring enskilda personer får endast användas för forskningsändamål (Vetenskapsrådet, 2002).

4 Resultat

Resultatet inleds med att presentera våra respondenter. Därefter har vi valt att dela upp vårt resultat utifrån vår tematisering; arbetssättet, matematiskt innehåll, att utveckla arbetet samt den reviderade läroplanen. Vi avslutar kapitlet med en konklusion av resultatet.

4.1 Bakgrundsfaktorer

Respondenterna har valts av oss med vetskap om att de är förskollärare, vi har inte lagt vikt vid eventuella vidareutbildningar i urvalet.

A. Kvinna, 46 år. Utbildad förskollärare år 1989. Vidareutbildat sig och läst matematikdidaktik år 2007. Utbildningen omfattade 5 högskolepoäng. Har arbetat 21 år i förskolan.

B. Kvinna, 42 år. Utbildad förskollärare år 1989. Ingen vidareutbildning. Har arbetat 21 år i förskolan.

C. Kvinna, 34 år. Utbildad förskollärare år 2001. Vidareutbildat sig till ateljérista (en utbildning som främst riktar sig mot estetiska uttryckssätt) mellan åren 2007 till 2010, utbildningen omfattade 30 högskolepoäng. Har arbetat 10 år i förskolan.

D. Kvinna, 53 år. Utbildad förskollärare år 1980. Vidareutbildat sig till specialpedagog år 2009. Utbildningen omfattade 90 högskolepoäng. Har arbetat 31 år i förskolan.

E. Kvinna, 45 år. Utbildad förskollärare år 1987. Ingen vidareutbildning. Har arbetat 15 år i förskolan.

F. Kvinna, 57 år. Utbildad förskollärare år 1981. Vidareutbildat sig och läst utomhuspedagogik år 2006. Utbildningen omfattade 15 högskolepoäng. Har arbetat 30 år i förskolan.

4.2 Förskollärarnas arbetssätt

Respondenterna är eniga då de talar om arbetssättet i förskolan där de presenterar och benämner matematiska begrepp så som lägesord i olika situationer. De poängterar att det är viktigt att ge barnen rätt benämning på de matematiska begreppen från första början. F menar att lägesorden blir grunden för de små barnens matematiska utveckling. Genom att använda lägesord i sagor, ramsor och sånger menar respondenterna att matematiken förankras hos barnen i tidig ålder. Aktiviteterna bör anpassas efter barnens nivå där förskolläraren ska förklara för barnen på ett konkret sätt utan att undvika den rätta terminologin.

C. Jag tänker mer att jag presenterar och benämner matematiska begrepp och begrepp i olika situationer som uppstår.

Respondenterna framhåller att de ser det som viktigt att benämna matematiken som finns runt barnen i deras vardag. Den matematik och de begrepp barnen får kunskap om i förskolan bär de med sig vidare i livet där förskolan utgör det första ledet i utbildningssystemet. Samtidigt som respondent B poängterar att det är angeläget att benämna matematiken så menar hon att begreppet inte ska tjas ut utan få komma in i verksamheten på ett bra och naturligt sätt. Respondenterna poängterar språkets betydelse för matematiken. Genom ett medvetet språkbruk lyfter de fram den matematik som finns närvarande i vardagssituationerna. A berättar hur de på hennes arbetsplats medvetet valt att använda sig av begreppet *sortera* då barnen ska hjälpa till att plocka undan leksaker. Genom att ge barnen utmaningar som att hämta tre gula saker eller två långa saker väcker de barnens intresse inför uppgiften och får in matematiska begrepp på ett för barnen naturligt sätt.

A. Men det är ju språket och matten som hänger ihop. Prata, prata, prata. Har man bara fått in begreppen hos barnen så finns de där sen.

Barn kommer kanske inte alltid med en specifik fråga eller problemställning utan det handlar om att som förskollärare vara där och synliggöra matematik i de olika situationerna som uppstår under dagen. D och E menar att de som förskollärare ska vara barnens medutforskare och göra saker tillsammans, att ställa frågan; vad händer? och hur gör vi nu? till barnen för att gemensamt lösa problemet. C ser det som att förskolläraren ska vara barnens vägvisare som sätter igång tankar hos barnen. A arbetar ibland med problemlösning i en aktivitet där barnen får se fyra föremål och där ett sedan inte passar in och ska bort. Här är det intressant att lyssna in barnens argument då det kan finnas olika lösningar till problemet. Respondenterna talar om

att det är angeläget att ta på sig matteglassögonen i sitt arbete, där de åsyftar att man ska vara medveten, att man vet vad matematik är och att man tittar medvetet efter den i barnens aktiviteter.

A. Att man vågar säga det också, ordet matematik. Det är kanske ett tungt ord men att de får höra det ordet.

Att man ställer reflekterande frågor och benämner det barnen gör. Det som genomsyrar våra intervjuer är att respondenterna poängterar att de måste bli mer medvetna och arbeta aktivt för att lyfta fram matematiken. Än finns matematiken inte naturligt hos alla vilket skulle kunna hänföras till att de själva innehar en något negativ bild av matematik som sådan. Respondent C anser att det handlar om förskolläraernas kunskapsnivå kring vad matematik handlar om, där hon menar att många förskollärare innehar en äldre förskollärarytbildning som inte inkluderade matematik. Detta tror hon försvårar deras matematiska arbete ute i förskolorna och det blir lätt att arbetet begränsas till aktiviteter som innehar räkning, att para ihop vantar och räkna vid dukningen. Matematik är så mycket mer än räkning. Hon poängterar tydligt att det är av stor vikt att inneha en matematisk utbildning för att det matematiska arbetet ska kunna komma naturligt.

C. Det krävs ju att man faktiskt har en ganska så stor kunskap om vad som är matematik om man ska kunna fånga upp den.

Vidare menar flera av respondenterna att man ska lyssna in barnen och möta dem i deras intresse och vidareutveckla barnens matematiska kunskaper utifrån det. A belyser att det vi gör i förskolan ska vara meningsfullt för barnen, att vi utgår ifrån barnens intressen. Respondenterna framhåller att tiden inte räcker till för att möta barnen i alla deras frågeställningar även om intentionen finns. E menar att engagemanget är viktigare än den grundläggande matematikkunskapen hos förskolläraren. Med det menar hon att kunskapen kan man alltid söka sig fram till på olika sätt.

A, C och F anser att det handlar om att kunna iordningsställa miljöer samt planera situationer med tydligt matematikfokus som lockar och inbjuder barnen till lek och aktivitet. Respondenterna talar om att barnens eget undersökande är viktigt samt att de behöver skaffa sig en erfarenhet och att man sen utifrån den erfarenheten kan arbeta vidare. Här understryker respondenterna den pedagogiska dokumentationen som ett viktigt arbetsredskap där

arbetslaget gemensamt reflekterar över den för att kunna gå vidare och ge barnen nya utmaningar. De framhåller sin egen lärarroll som oerhört viktig för barnens lärande. Respondent C betonar att:

C. Det blir inte matematik bara för att barnen står och öser, visst dom får en upplevelse och de har sett ett decilitermått, men om inte någon är där och påpekar och utmanar vidare och försöker visa sambanden då är det svårt för barnen själva att se det.

Som förskollärare bör man vara medveten om att stanna upp, vänta ut barnen och låta dem få ”tänka till”. Att ställa en reflekterande fråga och inte vara för snabb med att servera dem svaret just för att få barnen till att reflektera och komma på egna problemlösningar, att ställa hypoteser. D säger att det gäller att ge barnen tid att följa sitt resonemang och få dem att diskutera logiska problem exempelvis vid påklädningen. A menar att barnen ska få resonera och prova olika lösningar exempelvis när de bygger ett torn. Hur många delar behöver de för att bygga ett lika högt torn. Här menar A att det gäller att hänga på och utmana barnen i deras aktiviteter.

A. Att prova sig fram och liksom göra. Att man låter dom, ger dem tid att prova med hela kroppen.

Respondenterna talar om att barn lär tillsammans och av varandra. Barnen har matematikinläring även då förskolläraren inte är direkt inblandad. Förskollärarens roll blir istället att vara lyhörd inför barnens förehavanden för att kunna utmana dem vidare. Den matematik man kan finna mellan barnen i deras lek kan visa hur barnen tagit till sig matematiken vilket i sin tur kan ligga till grund för förskollärarens vidare arbete med matematiken. F påtalar att man genom att ta del av vad barnen säger eller leker kan få feedback på det lärandet som skett hos barnen, man får ett bevis på att lärdomen sjunkit in hos barnet.

E. Det gäller att vara lyhörd inför vad barnen kan. Barnen lär av varandra det ena barnet kan stärka det andra barnet och där har de ett samspel, så det är ju inte alltid jag behöver vara med.

Respondenterna talar om rika tillfällen i förskolan med planerade situationer med tydligt matematiskt fokus men även andra vardagliga situationer så som samling, fruktstund, dukning, matsituationen, i tamburen vid på- och avklädning samt lek (både fri och planerad),

spel och utevistelser under dagen där förskollärarens roll poängteras för att lyfta och synliggöra matematiken.

Med rätt kunskap kring vad matematik innebär minskar risken att det blir matematiklektioner i förskolan. F poängterar att förskolan inte får bli för skolifierad då lärande genom lek är det viktigaste. Barnen bör få varierande upplevelser och uttryck och inte bara det invanda gamla som känns enkelt och bekvämt för förskolläraren. En farhåga C säger sig ha är att man fastnar i det man kan såsom dukningen och para ihop skorna och så görs det inte så mycket mer. Arbetet i förskolan bör planeras så att förskolläraren ger barnen av alla målen i läroplanen och inte bara arbetar exempelvis med vägning, utan att man arbetar med allt och det ska genomsyra förskolan i tänk, miljö, lek och planerade situationer. Det ska bli en helhet och inte bara små utvalda delar. Man ska ha ett helhetstänk under dagen, en medveten förskollärare kan gå in och lyfta matematik i leken, det behövs båda delar i förskolan, planerat och lek. Matematik är ett tankesätt, abstrakt tänkande, det är arbetssättet och förhållningssättet som är det viktigaste men att man även har en medvetenhet om vad matematik är.

D. Att man upplever, tänker och löser matematiska problem tillsammans med barnen.

E. Ge dem olika möjligheter, de måste få en erfarenhet att bygga vidare på. Att man ger samma sak flera gånger.

Respondenterna menar att man måste skapa möjligheter rent praktiskt för att kunna arbeta på ett tillfredsställande sätt ute i förskolorna. Dels genom att dela upp barngruppen för att de lättare ska kunna nå ut till alla barn samt genom att arbeta tematiskt och på så vis lättare kunna väva in matematik i verksamhetens planering.

4.3 Matematiskt innehåll

Den mest använda vardagsmatematiken i förskolan menar respondenterna utspelar sig vid av- och påklädning, fruktstunder samt vid dukning. Vid av- och påklädningen menar respondenterna att de utmanar barnen i att föra och följa ett resonemang exempelvis; kläder efter väderlek, hitta och hämta sina egna kläder och ta på kläderna i rätt ordningsföljd. I denna situation menar respondenterna att det finns rika möjligheter att para ihop, använda lägesord, ordningsföljd samt antal. Möjligheterna att få in ett matematiskt lärande vid fruktstunden är stor. Här talar respondenterna om att göra barnen delaktiga vid utdelningen av frukten; vilken frukt vill barnet ha, problemlösning - hur ska vi göra för att frukten ska räcka till alla, antal –

hur många bitar vill barnet ha, begrepp – hel, halv fjärdedel, stor, liten, många, mindre etc. Att barnen får resonera, reflektera och prova olika lösningar vid delningen av frukten.

A. Eller att när man har ett äpple, hur ska vi göra för att det ska räcka till alla. Då är de ju så här och de ska visa, så och så, man kan ju göra efter deras, hur de tänker. Då gör vi på detta viset, då provar vi där.

Respondenterna påvisar möjligheten att använda en vardagssituation på olika sätt. Här är det endast respondent A som nämner statistik som ett arbetssätt då hon menar att en fruktstund med fördel kan användas för att föra statistik. Exempelvis ett stapeldiagram där legobitar anger hur många som åt äpplen och hur många som åt banan. Räkning anser respondenterna ofta komma spontant hos barnen, då de ofta vill räkna och kontrollera antal. F berättar att de har fyra pottor med siffror/prickar på som barnen gärna diskuterar omkring vid blöjbytet. Vidare menar F att de lägger in räkning i de små barnens lek som att till exempel räkna när barnen åker nerför rutschkanan. Vid dukningen menar respondenterna att barnen kommer i kontakt med problemlösning. Då barnen får hjälpa till med dukningen får de räkna hur många barn de ska duka till, hur många glas och bestick som behövs, para ihop kniv och gaffel, vem sitter bredvid vem och mitt emot vem, hur många barn kan sitta på varje sida, om de är jämna par etc. I dukningen följer barnen en viss ordning och möter matematiken i en vardagsrutin.

När respondenterna talar om rum och orientering menar de både ute och inomhus. Vid en skogsutflykt kan barnen exempelvis få i uppgift att ställa sig först eller sist i ledet, ställa sig i storleksordning eller efter ålder. De kan instrueras att följa en viss väg, riktning, följa ett rep, gå över en sten, under en gren. Det handlar för barnen om att orientera sig i närmiljön genom att finna riktmärken vilket de menar även hör samman med former, att kunna känna igen olika former på skyltar se olikheter och likheter. Respondenterna talar om sitt arbete med de geometriska formerna där de i första hand uppmärksammar och benämner formerna inför barnen. B och C berättar mer utförligt om sitt arbete kring de geometriska formerna där B beskriver hur barnen i samlingen får hämta föremål i sin närhet som överensstämmer med den form de blivit anvisade. C beskriver hur barnen i en planerad aktivitet får måla och klippa ut olika former för att sedan sammanfoga och skapa nya former, vad händer exempelvis om man lägger ihop två trianglar? Mönster finner respondenterna exempelvis vid sortering av löv, att lägga pärlplattor efter ett förutsatt mönster och i spelen.

Respondenterna talar om tid och tidsuppfattning som ett ständigt diskussionsämne där de försöker skapa en tidsuppfattning hos barnen genom att strukturera och organisera dagens innehåll. D menar att då tid är så abstrakt bör man göra den så konkret som möjligt för att barnen lättare ska kunna förhålla sig till den. Barnen kommer ofta med frågan när föräldern ska komma och hämta dem där respondenterna svarar dem med exempelvis före eller efter mellanmålet, men de poängterar även själva klockslaget för barnet. A och C benämner tid som något spännande och har många tankar kring det som ämnesinnehåll, exempelvis att ta reda på med hjälp av timglas hur långt man hinner springa, rita etc. på en minut. B säger att de inte är så flitiga med att använda almanackan på hennes arbetsplats men att de vid varje månadsskifte talar om den nya månaden, vilken årstid det är och vilka barn som fyller år då.

Mätning kan se ut på så många olika sätt menar respondenterna, så som mätning av tid, vikt, längd och volym. Här kommer många begrepp in som till exempel snabb, fort, långsam, kort, lång, längre, lägre, högre och högst. A talar om volym och vikt i sandlådeleken där man kan resonera med barnen kring vilken spann som rymmer mest sand eller vilken spann som är lätt respektive tung. C har en balansvåg på sin arbetsplats där barnen kan mäta vikt. De jämför vad som är tyngst och lättast och vad som händer vid en förändring då något plockas bort. C talar vidare kring deras arbete med att utveckla barnens förståelse inför volym. De har skaffat en stor balja med makaroner där barnen kan mäta upp makaronerna med hjälp av olika volymmått; liter, deciliter, matsked samt tesked. Här kan barnen prova sig fram exempelvis hur många deciliter som ryms i en liter, men hon understryker med kraft att det inte blir matematik utan att en medveten förskollärare finns där vid barnens sida och påvisar vad som sker samt utmanar barnen vidare och hjälper dem se sambanden.

B talar om att mäta höjder vid tornbyggen, att bygga högre, lägre eller lika torn. Hon berättar att de arbetat mycket med mätning av längd där barnen har ritats av, de har mätts med olika måttstockar såsom kaplastavar och pinnar ute i skogen, de har lagt sig på golvet jämte varandra och diskussioner har förts kring hur olika vi alla är. A berättar att de brukar använda sig av meterband, där barnen kan mäta utifrån en meter för att kunna få en känsla för hur lång en meter är.

Det som återkom i samtalen med respondenterna var deras tankar kring materialvalet ute i förskolorna. Att konkret kunna erbjuda olika material. C vill att barnen ska ha tillgång till undersökande material för att kunna undersöka och skapa erfarenheter. Har de inte

erfarenheten menar C och D att barnet måste skaffa den först för att sedan kunna utvecklas vidare därifrån och poängterar betydelsen av att ha en närvarande förskollärare som kan ge barnet de rätta begreppen så att det hos barnet bildas en kunskap och ett sammanhang till ordet. D säger att det är upp till förskollärarna att sätta ord på vad det är som händer. F menar att man måste vara med barnen och göra dem nyfikna, då öppnar man upp lärandet och hela sinnet anser hon. E berättar att de på hennes arbetsplats gått igenom vilket av deras material som innefattar matematik. De kom fram till att man kan finna matematik i allt om man bara är medveten och tydliggör det. A lyfter hur mycket matematik det finns i ett vanligt fiaspel som exempelvis turtagning, riktning, taluppfattning och mönster. E menar att det inte handlar om att byta material ute i förskolorna utan det är förskollärarens roll som är det viktigaste, att vara engagerad, närvarande och ställa frågor till barnen för annars blir det inget matematiskt lärande. A säger att det handlar om att lyfta fram matematiken och uttryckligen fråga barnen hur de tänker.

4.4 Att utveckla arbetet

B och E kan inte se att arbetet ute på deras arbetsplatser har ändrats så himla mycket. De menar att de gör samma saker som innan men med den skillnaden att de nu är mer medvetna om när matematiska processer sker och benämner den för barnen. E säger att den största förändringen som skett på hennes avdelning är att de har lyft dokumentationen mer för att synliggöra matematiken för barnen och deras föräldrar.

B Många gånger får man den här aha-upplevelsen att det här är ju matematik, man behöver inte alltid ändra så mycket. Utan mer att man ser och tänker på ett annat sätt.

Respondenterna anser att man i arbetslaget ska diskutera vid vilka tillfällen barnen kan få större chans till att undersöka, reflektera och finna egna lösningar för att alla ska arbeta på ett likartat sätt. De menar att det är av stor vikt att hela personalgruppen har samma tankar kring hur arbetet i barngruppen ska genomföras.

D. Hela tiden gäller det att vi i personalgruppen reflekterar över dagssituationerna för att kunna vidareutveckla oss.

F. Det här tänket, hur går vi vidare? hur kan vi utveckla detta vidare? det tänket finns alltid i min arbetsgrupp.

C poängterar betydelsen av att förskollärare ges vidareutbildning i samband med att det nu har kommit en reviderad läroplan, att matematiken diskuteras så att kunskapen däromkring ökar. F menar att man måste trycka mer på vad arbetet ska innehålla bland personalen, att det här ska du göra. D tycker att förskollärare kan bli bättre på att utmana barnen. A tror att även om de ute i förskolorna arbetat med matematik innan så kommer det nu att öka ytterligare samt att förskollärarna kommer att bli mer matematiskt medvetna genom arbetet med att implementera Lpfö98/10. Vidare menar A att hon kan se att barnen är mer vetgiriga idag, de ställer mer frågor och säger mer vad de kan. De använder sig av sin kunskap, de vågar använda alla nya begrepp. Hon tror att barnen har mer kunskap idag jämfört med för tio år sedan och ser på utvecklingen framöver med tillförsikt och optimism. F menar att matematiken först och främst måste öppnas upp hos en själv för att man ska bli medveten om den. Detta anser F vara en stor sak som nu håller på och ske och hon menar att det är där det måste starta för att vi ska kunna vara enkla och tydliga gentemot barnen. Detta ser F skulle kunna få barnen att bli mer intresserade av matematik, det behöver inte vara så stort och abstrakt för barnen om vi förskollärare kan sätta ord på den så att barnen får den med sig från en tidig ålder. B däremot tror inte att hon kommer att märka någon skillnad i barns matematikkunskaper längre fram, då hon inte anser att arbetssättet har ändrats så mycket.

4.5 Den reviderade läroplanen

C har reagerat över de matematiska begrepp som presenteras i den reviderade läroplanen för förskolan, Lpfö98/10. Hon upplever sig begränsad, att strävansmålen är preciserade och att detta kan göra att man lätt fastnar i vissa mönster och traditioner. C saknar mönster- och designbiten, som hon tolkar in under form, men menar att om tanken har varit att förtydliga läroplanen så borde matematiken preciserats än mer. C poängterar att tolkningen av läroplansmålen är beroende av den kunskap man har kring vad matematik är. E anser att det har blivit enklare att tolka och förstå den reviderade läroplanen då målen blivit fler och tydligare, vilket E tycker känns bra. D tänker att den reviderade läroplanen väckt upp tankar och ökad medvetenhet, genom att medvetenheten höjts så tar hon mer vara på chanserna som ges i vardagsrutinerna för att synliggöra matematiken för barnen. B säger att det är svårt att sätta ord på hur tydliga läroplansmålen verkligen är, att de nog inte är så enkla, utan att de handlar om hennes egna tankar och syn på vad matematik är. De har reflektionstid avdelningsvis då de ibland tolkar just begrepp och ord ur den reviderade läroplanen, och hävdar att de i arbetsgruppen gör väldigt olika tolkningar. F påtalar att det finns många ord i

den reviderade läroplanen som man behöver ha lärandesamtal om, vad betyder egentligen orden? F menar att det inte är självklart för alla vad orden betyder då alla tänker och tolkar olika och poängterar vidare att det är upp till oss själva att tänka till omkring vad dessa ord och begrepp betyder för var och en.

A. Och det är ju det här med läroplanen, alltså man tolkar den olika, det måste bli så, för det finns ju inga rätta svar.

4.6 Konklusion

Respondenterna ser att matematiken ständigt finns närvarande i förskolans vardag och vid alla rutinsituationer. De är eniga om att det här blir förskollärarens uppgift att se och synliggöra den matematiska aktivitet som sker under dagen och använda sig av dessa rika tillfällen. Det handlar om att ge barnen de rätta matematiska begreppen i en för barnen naturlig situation. Respondenterna anser att matematik förankras hos barn i tidig ålder genom sagor, sånger och ramsor då de med ett medvetet språkbruk lyfter fram matematiska begrepp. De är eniga om att de måste bli än mer matematiskt medvetna för att kunna lyfta fram matematiken i vardagen och synliggöra den för barnen, än faller detta inte sig naturligt hos alla. De är eniga om att all planering i verksamheten ska utgå ifrån barnens intresse och nyfikenhet. Respondenterna ser inte materialet som det viktigaste då det först och främst handlar om att vara barnens medutforskare samt att iordningställa miljöer och planera situationer med tydligt matematikfokus. Barnen ska få en varierad erfarenhet kring vad matematik innebär, tid till reflektion, följa resonemang och prova olika problemlösningar. Respondenternas tankar kring den reviderade läroplanen är att den är ytterst tolkningsbar varför tid bör ges till gemensam reflektion. Merparten av respondenterna ser dock positivt på barns framtida matematiska utveckling.

5 Diskussion

Metoddiskussionen inleder kapitlet, därefter kommer vi att presentera vår resultatdiskussion vilket vi har valt att tematisera utifrån resultatets rubriceringar. Avslutningsvis redovisas en stutsats.

5.1 Metoddiskussion

Studien är av kvalitativ art och för att kunna göra en kvalitativ bearbetning ansåg vi att intervjuer passade vår studie bäst. Intervjuguiden var ett bra hjälpmedel under intervjuerna då den hjälpte oss att hålla oss stringenta. Intervjuguiden innehöll huvudfrågor samt underfrågor för att verkligen få uttömmande svar från respondenterna. Vårt val av semistrukturerade intervjuer som datainsamlingsmetod och en kvalitativ bearbetning av materialet resulterade i att vi på ett djupare sätt kunde fokusera och analysera respondenternas svar. Denscombe, (2009) förespråkar kvalitativ forskningsintervju då man vill få insikt i en människas åsikter, erfarenheter, känslor och uppfattningar. Våra intervjuer speglades av förskollärarnas vardagliga arbete med matematik, och utifrån det har vi gjort våra tolkningar. Det skulle vara möjligt att använda enkäter som metod i vår undersökning, men det valde vi bort då vi inte trodde oss få lika uttömmande och djupa svar eller möjligheten att ställa följdfrågor. I urvalet av intervjupersoner valde vi förskollärare. Det var även viktigt att respondenterna från första början var positiva till att intervjuas, och utifrån undersökningens resultat upplever vi att vårt val av respondenter var lyckat eftersom intervjuerna gav oss ett rikt material. Vi frågar oss om resultatet skulle varit annorlunda om vi hade intervjuat fler personer? Det är möjligt att resultaten hade sett annorlunda ut om vi intervjuat fler personer. Samtidigt kan vi möjligen se att vårt smala urval av förskollärare har givit oss intressanta svar på våra frågor som kan ge en någorlunda bra beskrivning över hur uppfattningarna är på många förskolor. Vi insåg att det fanns svårigheter att närvara båda två vid varje intervjutillfälle, anledningen var att få ihop tillfällena rent praktiskt som stämde för alla. Ur tolkningssynpunkt blev därför videokameran ett nödvändigt och bra komplement för att i efterhand kunna lyssna på och analysera intervjuerna. Våra val av hur vi genomförde intervjuerna upplevdes som bra eftersom samtalen kändes avslappnade och trygga och på så sätt kunde vi koncentrera oss fullt ut på vad respondenterna sa. När vi har tolkat resultaten har vi ansträngt oss för att hålla oss så objektiva som möjligt, för att göra rättvisa åt respondenternas svar. Vi är medvetna om att vår bakgrund med egna värderingar, tidigare erfarenheter och kunskaper är lätta att föra över i en

undersökning. En del respondenter kan ha synliggjorts mer än andra i studien. Anledningen till detta är att en del av respondenterna haft mycket som de velat dela med sig av medan andra gav oss betydligt kortare svar. Vi kan ändå se att allas åsikter har fått komma fram i studien. Genom att vara två författare har vi kunnat hjälpas åt i diskussioner och tolkningar. Vi har på så sätt försökt hålla undersökningen så neutral som möjligt.

5.2 Resultatdiskussion

Syftet med denna undersökning har varit att undersöka hur förskollärare tolkar de matematiska strävansmålen i den reviderade läroplanen för förskolan och hur detta sedan kommer till uttryck i deras förhållningssätt och arbete med matematik ute i förskolorna. Våra problemformuleringar har speglat vårt syfte då vi ville ta reda på hur förskollärare upplever de matematiska strävansmålen i lpfö 98/10 samt hur förskollärarna anser sig arbeta på bästa sätt för att utveckla barnen matematiskt och slutligen när förskollärare anser att barn möter matematik i förskolan.

5.2.1 En förskollärares arbetssätt

Respondenterna lyfter vikten av att presentera och benämna matematiska begrepp för att ge barnen begreppens rätta benämning från början, då de menar att de bär med sig denna kunskap vidare i livet. Detta tankesätt överensstämmer med Doverborg och Pramling Samuelsson (2004) som poängterar att det är förskollärares uppgift att sätta ord på de matematiska termerna för att ge barnen matematisk kännedom, få barnen att bli delaktiga och med tiden göra de matematiska begreppen till sina. I bakgrundstexten till den reviderade läroplanen 1998/10 (Regeringskansliet, 2010) kan vi utläsa att om de matematiska begreppen ska bli meningsfulla för barnen bör de få möta dem i olika sammanhang. Det poängteras att variationen är betydelsefull för allt lärande och skapar en djupare matematisk förståelse hos barnen. Respondenterna hävdar att de i sin yrkesroll ska vara matematiskt medvetna för att kunna synliggöra matematiken i varierande situationer samt agera som en medutforskare tillsammans med barnen. Doverborg (2006) styrker respondenterna i sitt uttalande att det handlar om att förskolläraren ska synliggöra matematik i barnens vardag, de ska ta tillvara på lärtillfällen under dagen och utmana barnen till att upptäcka och erfara matematik på olika sätt. Flera av våra respondenter lyfter även vikten av att planera aktiviteter och iordningsställa miljöer med matematiskt fokus då de i enlighet med Furness (1998) anser att en matematisk

aktivitet kan vara planerad utan att vara avgränsad från annan verksamhet genom att man arbetar tematiskt. Björklund et al. (2008) påvisar att lärandet blir meningsfullt för barnen då de är motiverade och inspirerade. Respondenterna menar att barnen blir motiverade om de utgår ifrån deras intressen i planeringen av förskolans verksamhet. Här kan vi se att de upplever tidsaspekten som ett hinder för att kunna möta alla barn i deras enskilda frågeställningar, möjligen kan det förklaras i många barn kontra lite personal på avdelningen. Miljön tas upp som en viktig aspekt för lärandet samt att barn lär i samspel och av varandra, här kan vi möjligen se att respondenterna arbetar utifrån en sociokulturell lärandeteori (Strandberg, 2006). Förskollärarna betonar språkets betydelse för matematiken där de menar att de genom ett medvetet språkbruk kan lyfta fram matematik i förskolan. Både Björklund (2008) och Solem Heiberg och Reikerås Lie (2004) talar om betydelsen i användandet av ett korrekt matematiskt ordbruk för att förståelse för ordens innebörd ska uppstå.

5.2.2 Matematiskt innehåll

Sheridan et al. (2010) påtalar förskollärarens uppgift att låta barn bekanta sig med taluppfattning, att utmana dem till att reflektera över räkneordens innebörd och talens egenskaper genom att ställa utmanande frågor. Vi kan se att dukningen är i särklass den mest omtalade lärsituationen hos respondenterna när det gäller att utmana och arbeta med taluppfattning. Detta kan möjligen bero på att det just är ett vardagligt återkommande inslag där det faller sig naturligt att exempelvis räkna, lösa problem, uppskatta mängder och antal. Förskollärarna är eniga om att mätning kan ske på många olika sätt, de menar att det förekommer ofta i de planerade matematiska aktiviteterna men även spontant i barnens lek. Ahlberg (2000) påvisar att barn måste få prova på att mäta för att kunna utveckla en förståelse inför mätningen och dess måttssystem. Rum och form handlar för respondenterna om att kunna orientera sig både ute och inne, instrueras att följa en viss riktning, finna riktmärken, kunna se likheter och olikheter. Detta synsätt stöds av bakgrundstexten till lpfö 98/10 som påtalar betydelsen av att kunna urskilja och känna igen olika former samt se likheter för att kunna strukturera sin omvärld (Regeringskansliet, 2010). Att benämna geometriska former samt uppmärksamma barnen på att finna dem i sin omgivning ser både respondenterna, Ahlberg (2000) och Persson (2007) som ett sätt att hjälpa barnen att generalisera sin geometriska kunskap samt kunna förstå och strukturera sin omgivning. Vi kan se att respondenterna tycker att klassificering och sortering är ett viktigt innehåll i förskolan, de menar att variationen av material som avdelningen erbjuder är av stor vikt då barn ska utveckla sina matematiska

förmågor inom området. Sheridan et al. (2010) styrker detta synsätt då hon menar att sortering av olika slag är grundläggande för allt matematiskt lärande. Det vi kan utläsa av vårt resultat är att respondenterna i låg utsträckning använder sig av ett konkret arbetssätt med barnen när det gäller statistik. Vi upplever att statistik är ett relativt bortglömt område, möjligtvis kan det bero på att Lpfö 98/10 inte preciserar statistik i något av de matematiska strävansmålen. Förskolans verksamhet genomsyras av problemlösning och att föra och följa resonemang, respondenterna framhåller påklädningssituationerna som ett bra tillfälle att arbeta med problemlösning. Detta är förenligt med Ahlberg (2000) som påtalar möjligheten att arbeta med problemlösning i rutinsituationerna. Samtal och resonemang utvecklar barns matematiska tänkande varför Persson Gode (2008) påvisar vikten av att ge barnen tid att föra resonemang och komma på egna lösningar. I bakgrundstexten till Lpfö 98/10 (Regeringskansliet, 2010) lyfts forskning fram som visar på att kunskapsutvecklingen och resonemangsförmågan hänger samman och ligger till grund för utvecklingen av ett mer matematikspecifikt resonemang.

5.2.3 Att utveckla arbetet

När vi tittar på utveckling av innehåll och arbetssätt i förskolan kan vi se att det finns möjlighet till att utveckla dem båda. Respondenterna strävar framåt och menar att allting kan bli bättre och trycker på att de bör vara mer medvetna i arbetet med matematiken. De framhåller även vidareutbildning som något positivt och menar att det behövs för att kunna utveckla arbetet än mer. Diskussioner med arbetslaget om matematik upplevs som stärkande och utvecklande där en gemensam grundsyn ses som det mest optimala för planeringen av verksamheten. Regeringen (SOU, 2004) påvisar att en satsning på matematik i förskolan ger positiva effekter i hela utbildningssystemet, därför kan vi möjligen se att det bör satsas på att kompetensutveckla förskollärarna i ämnet.

5.2.4 Den reviderade läroplanen

Tolkningen av strävansmålen grundar sig i den egna kunskapen om vad matematik är. Detta kan ligga till grund för den stora variation av tolkningar kring strävansmålen som respondenterna lyft fram. En möjlig tolkning av resultatet kan vara att om du besitter en stor kunskap om vad matematik är och innebär kan du känna dig begränsad av att strävansmålen är så specificerade, medan om du möjligtvis inte har lika god kunskap ser de specificerade

strävansmålen som något bra, samt att det har blivit enkelt och tryggt där de anser att tolkningsmöjligheterna blivit färre.

5.2.5 Slutsats

I vårt resultat kan vi skönja att respondenterna arbetar utifrån den sociokulturella lärteorin, att barn lär i samspel med andra barn och vuxna, där kontexten har en stor påverkan på barns lärande. De är medvetna kring betydelsen av att kunna erbjuda barnen matematik på ett varierat sätt, att barn motiveras till nya lärdomar då förskollärarna planerat verksamheten utifrån ett barnperspektiv, där en engagerad förskollärare blir barnens medutforskare som utmanar dem framåt i lärandet. De understryker vikten av att inneha ett medvetet språkbruk där de benämner matematiken i barnens närhet för att kunna ta tillvara på dagens alla lärtillfällen då barn lär ständigt och i alla sammanhang.

Respondenterna är medvetna om vad matematik är och utmanar barnen i vardagssituationer. Vikten av att iordningsställa miljöer och aktiviteter med ett tydligt matematikfokus lyfts, och de menar vidare att ett varierat material med tydligt matematikfokus bör finnas på förskolan. Här kan vi se att respondenterna är medvetna om betydelsen av sin yrkesroll för att matematiken ska lyftas i förskolan, att det handlar om den medvetenhet de som förskollärare besitter. Vi kan skönja en tradition i arbetet, där exempelvis dukning blir en vardagssituation där matematik lyfts fram mer. Förskollärarna är samstämmiga i att matematik lyfts i vardagssituationer samt i lek, det som kan gå isär är de planerade aktiviteterna. Den matematik förskollärarna upplever som svår att finna i vardagen läggs därför in i de planerade aktiviteterna, exempelvis former och mönster. Detta kan grundas i förskollärarens medhavda kunskap kring matematik. Den egna kunskapen förskollärarna besitter när det gäller matematik upplever vi kommer till uttryck när de ska tolka strävansmålen i lpfö 98/10. Förskollärarna upplever de nya strävansmålen både som positiva och enkla att förstå till att uppleva sig begränsade inom matematiken, att vissa delar har glömts bort. Målet med att revidera läroplanen var att förtydliga och förenkla strävansmålen, där vi möjligen till viss del kan se att det skett men att vi samtidigt kan se att många viktiga delar är bortglömda, som exempelvis statistik. De förskollärare som har en stor kunskap om vad matematik är och innebär har en stor fördel när de ska tolka och förstå de matematiska strävansmålen i lpfö 98/10. Vi hoppas och tror att implementeringsarbetet som sker ute i förskolorna kommer att

hjälpa förskollärarna i sitt arbete med att utveckla barnen matematiskt. Slutligen upplever vi att vi funnit svar på våra problemformuleringar och även uppnått vårt syfte.

Under examensarbetets gång har det väckts tankar kring fortsatt forskning i detta ämne. Att då använda sig av observationer av verksamheten ute i förskolorna samt fler intervjurespondenter och på så vis göra studien större och mer omfattande. Detta upplever vi vara en intressant fortsatt forskningsväg som möjligtvis kan ge en bredare bild av hur matematiken ser ut i förskolorna.

Referenser

- Ahlberg, A. (1995). *Barn och matematik*. Lund: Studentlitteratur.
- Ahlberg, A. (2000). Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande. I: K. Wallby et al. (red) *Matematik från början*. Nämnaren TEMA (s. 9 - 98) Göteborgs Universitet, Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM.
- Andersson, M. (2006). En matematikers syn på lärande i tidiga år. I: M. Andersson et al. (red), *Matematik i förskolan*. Nämnaren TEMA (s. 9-14) Göteborgs Universitet, Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM.
- Björklund Boistrup, L. (2006). Hur upptäcker vi kunskap som barn visar? I: M. Andersson et al. (red) *Matematik i förskolan*. Nämnaren TEMA (s. 29-34) Göteborgs Universitet, Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM.
- Björklund, C. (2007). *Hållpunkter för lärande: småbarns möten med matematik*. Åbo: Akademis
- Björklund, C. (2008). *Bland bollar och klossar: matematik för de yngsta barnen*. Lund: Studentlitteratur.
- Björklund, C., Persson, A. & Wiklund, L. (2008). *Från klossar till geometri – matematik på barns villkor*. Stockholm: Fortbildning AB/Förskoletidningen.
- Clements, D. H. & Sarama, J. (2004). *Engaging Young Children in Mathematics: Standards for Early Childhood Mathematics Education*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur
- Doverborg, E. (2006). Förskolans matematik. I: M. Andersson et al. (red) *Matematik i förskolan*. Nämnaren TEMA (s. 5-8) Göteborgs universitet, Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM.
- Doverborg, E. & Pramling Samuelsson, I. (2004). *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm: Liber
- Fauskanger, J. (2006). Matematik i de lekande barnens värld. I: M. Andersson et al. (red) *Matematik i förskolan*. Nämnaren TEMA (s. 42-48) Göteborgs Universitet, Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM.
- Forsbäck, M. (2007). Sortering och klassificering. I: E. Emanuelsson & E. Doverborg (red) *Små barns matematik*. Nämnaren TEMA (s. 59 - 70) Göteborgs Universitet, Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM.

- Furness, A. (1998). *Vägar till matematiken – att arbeta med barn 5-7 år*. Värnamo: Ekelunds
- Ginsburg, H. P. (2006). *Mathematical Play and Playful Mathematics: A Guide for Early Education*. I: D. Singer, R.M. Golinkoff & K. Hirsh- Pasek. (Eds). *Play = learning. How play motivates and enhances children´s cognitive and socio – emotional growth*. (pp. 145-165). New York: Oxford University Press.
- Hemberg, M. , Johansson, I. & Lindgren, A-C. (2006). *Matematik i flykten*. I: M. Andersson et al (red) *Matematik i förskolan*. Nämnaren TEMA. Göteborgs Universitet, Nationellt Centrum för Matematikutbildning; NCM.
- Kaye, P. (1994) *Mattelekar*. Malmö: Skogs Grafiska
- Kihlborn, W. (2002). *Didaktisk ämnesteorin – Del 1 Grundläggande aritmetik*. Stockholm: Svenskt tryck.
- Kihlström, S. (1998). *Förskollärare – om yrkets pedagogiska innehåll*. Lund: Studentlitteratur
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Mankiewicz, R. (2001). *Matematiken genom tiderna*. Stockholm: Albert Bonniers Förlag.
- Nilsson, J. (2007). *Tematisk undervisning*. 2., [rev.] uppl. Lund: Studentlitteratur
- Patel, D. & Davidson, B. (2003). *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur
- Persson, A. (2007). Former och mönster. I: E. Emanuelsson. & E. Doverborg (red) *Små barns matematik*. Nämnaren TEMA (s. 117 - 128) Göteborgs Universitet, Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM.
- Persson, A. (2007). Rumsuppfattning och bygglek. I: G. Emanuelsson. & E. Doverborg (red) *Små barns matematik*. Nämnaren TEMA (s. 89- 102) Göteborgs Universitet, Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM.
- Persson Gode, K. (2008). *Upptäck naturvetenskap i förskolan*. Stockholm: Natur & kultur.
- Pramling Samuelsson, I. & Asplund Carlsson, M. (2003). *Det lekande lärande barnet: i en utvecklingspedagogisk teori*. 1. uppl. Stockholm: Liber.
- Regeringskansliet. (2010). *Förslag till vissa förtydliganden och kompletteringar av förskolans läroplan*. Tillgänglig på Internet: <http://www.regeringen.se /content/1/c6/15/03/ 71/ 863 b49d0.pdf> [Hämtad 11.09.15]
- Sheridan, S, Pramling Samuelsson, I & Johansson, E. (2010). *Förskolan – arena för barns lärande*. Stockholm: Liber

- Sheridan, S., Pramling Samuelsson, I. & Johansson, E. (red) (2009). *Barns tidiga lärande*. Göteborg: Geson Hylte Tryck. Tillgänglig på Internet:http://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/20404/1/gupea_2077_20404_1.pdf [Hämtad 11.09.15]
- Skolverket. (2010). *Läroplan för förskolan Lpfö 98 reviderad 2010*. Stockholm: Fritzes
- Skolverket (2008). *Tio år efter förskolereformen nationell utvärdering av förskolan*. Stockholm: Fritzes. Tillgänglig på Internet:
<http://www.skolverket.se/publikationer?id=2096> [Hämtad 11.09.28]
- Solem Heiberg, I. & Reikerås Lie, E. K. (2004) *Det matematiska barnet*. Stockholm: Natur och kultur
- Statens Offentliga Utredningar. (2004). *Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens, SOU 2004:97*. Stockholm: Elanders Gotab. Tillgänglig på Internet:
<http://www.sweden.gov.se/content/1/c6/03/03/48/6a32d1c0.pdf> [Hämtad 11.09.28]
- Statens Offentliga Utredningar. (1997). *Att erövra omvärlden SOU 1997:157*. Utbildningsdepartementet, Barnomsorg - och skolkommittén. Tillgänglig på Internet:
<http://www.sweden.gov.se/content/1/c6/02/52/24/61fa71bf.pdf> [Hämtad 11.09.28]
- Sterner, G. (2007). Språk, kommunikation och representationer. I: E. Doverborg et al. (red) *Små barns matematik: Erfarenheter från ett pilotprojekt med barn 1-5 år och deras lärare*. Nämnaren TEMA (s. 46-57) Göteborgs Universitet, Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM.
- Sterner, G & Johansson, B. (2007). Räkneord, uppräknig och taluppfattning. I: E. Emanuelsson & E. Doverborg (red) *Små barns matematik*. Nämnaren TEMA (s. 71 - 88) Göteborgs Universitet, Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM.
- Strandberg, L. (2006). *Vygotskij i praktiken: bland plugghästar och fusklappar*. Finland: Nordstedts Förlagsgrupp.
- Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Elanders Gotab. Tillgänglig på Internet:
http://www.vr.se/download/18.7f7bb63a11eb5b697f3800012802/forskningsetiska_principer_tf_2002.pdf (20110519) [Hämtad 11.09.20]

Intervjuguide

Utveckla sin förmåga att använda matematik för att undersöka, reflektera över och pröva olika lösningar av egna och andras problemställningar...

1. Hur uppfattar du detta läroplansmål och vad är din uppfattning om vad du ska göra?
2. Hur arbetar du konkret med detta läroplansmål i dagsläget. Ge konkreta exempel?
3. Kan man ur din synvinkel vidareutveckla arbetet kring detta läroplansmål, hur då ge exempel?

Utveckla sin förmåga att urskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp...

1. Hur uppfattar du detta läroplansmål och vad är din uppfattning om vad du ska göra?
2. Hur arbetar du konkret med detta läroplansmål i dagsläget. Ge konkreta exempel?
3. Kan man ur din synvinkel vidareutveckla arbetet kring detta läroplansmål, hur då ge exempel?

Utveckla sin matematiska förmåga att föra och följa resonemang...

1. Hur uppfattar du detta läroplansmål och vad är din uppfattning om vad du ska göra?
2. Hur arbetar du konkret med detta läroplansmål i dagsläget. Ge konkreta exempel?
3. Kan man ur din synvinkel vidareutveckla arbetet kring detta läroplansmål, hur då ge exempel?

Utveckla sin förståelse för rum, form, läge och riktning och grundläggande egenskaper hos mängder, antal, ordning och talbegrepp samt för mätning, tid och förändring...

1. Hur uppfattar du detta läroplansmål och vad är din uppfattning om vad du ska göra?
2. Hur arbetar du konkret med detta läroplansmål i dagsläget. Ge konkreta exempel?
3. Kan man ur din synvinkel vidareutveckla arbetet kring detta läroplansmål, hur då ge exempel?

Avslutande fråga: Vad kommer detta vi har talat om att innebära för barnen på din avdelning?