

Södertörns högskola Institutionen för livsvetenskap

Examensarbete 15 hp Utbildningsvetenskap Avancerad nivå VT 2011

Förskolebarns matematik

Av: Mattias Sjöberg

Handledare: Patric Sahlén

Abstract

This report is a qualitative study on children aged three to five years who are in the Swedish preschool. The purpose of the study is to investigate how five experienced preschool teachers view the way children between three and five years acquire basic mathematical concepts, basic numeracy and geometry. The aim is also to find out whether teachers feel that the size of the group of children affects their learning.

The study contains information about what preschool teachers think about the way children learn mathematics and how the size of the group of children affects this learning. From the results it can be seen that children learn Mathematics, both in everyday situations and when playing. Moreover, the group size does not seem to affect the mathematical learning of the child. It is rather a matter of competence of the preschool teachers and the way they clarify Mathematics to the child in everyday life. Adequate laboratory material as well as meaningful and fun activities based on the child's point of view will lead to the child gaining a deeper comprehension of Mathematics. Organization and structure of the preschool also play a role according to the teachers.

Key words: Group of children. Mathematics

Nyckelord: Barngrupp. Matematik.

Title: Preschools mathematics

Period: Springterm 2011

Author: Mattias Sjöberg

Tutor: Patric Sahlén

Innehållsförteckning

1 Inledning	4
2 Bakgrund	5
3 Syfte och frågeställning	6
4 Metod och material	6
4.1 Urval och avgränsning	7
4.2 Genomförande av intervjuer	7
4.3 Bearbetning av materialet	8
4.4 Forskningsetiska principer	8
4.5 Metoddiskussion.....	9
5 Teori och tidigare forskning	9
5.1 Hur barn erövrar kunskap enligt Vygotskij.....	10
5.1.1 Hur barn lär sig matematik	11
5.2 Hur barn erövrar kunskap enligt Piaget.....	13
5.2.1 Hur barn lär sig matematik	14
5.3 Det matematiska barnet enligt Alan Bishop	16
6 Resultat och analys	17
6.1 <i>Matematik i förskolan</i>	18
6.2 <i>Barngruppsstorleken och matematik</i>	22
6.3 Resultatsammanfattning	27
7 Diskussion	29
7.1 Sammanfattning	32
7.2 Förslag på vidare studier	32
7.3 Slutdiskussion.....	33
8 Källförteckning	34
Bilaga	37
8.1 Intervjuguide	37

1 Inledning

Flera studier visar att svenska elevers matematikkunskaper inte är tillräckliga. I jämförelse med andra länder ligger eleverna under genomsnittet framgår det i en undersökning som har utförts av (Skolverket, 2004, s.10-11, 50-53, 84). Grunden för förståelsen av matematik bör läggas tidigt för att eleverna ska ha möjlighet att utveckla förståelse för matematiken, men även för andra ämnen i skolan (Sternner & Lundberg, 2001, s. 78).

Förskolan i Sverige regleras av nationella styrdokument som beskriver verksamhetens uppdrag och mål. I läroplanen för förskolan (Lpfö98) beskrivs att:

Förskolan skall lägga grunden för ett livslångt lärande. Verksamheten skall vara rolig, trygg och lärorik för alla barn som deltar. Förskolan skall erbjuda barnen en pedagogisk verksamhet, där omsorg, fostran och lärande bildar en enhet (Lpfö, 1998, s. 4).

Läroplanen beskriver alltså att barnet har rätt till en förskolemiljö som stimulerar till lärande på ett tidigt stadium. I Lpfö 98 framgår att barn ska ges möjlighet att utvecklas och lära under lekfulla samt vardagliga situationer för att utvecklas. Vistelsen på förskolan ska alltså vara rolig men också meningsfull, eftersom tiden på förskolan är en introduktion till den kommande skolperioden och därmed till samhället.

Enligt Skollagen bör barngruppen stå i proportion till personalstyrkan i förskolan eftersom pedagogisk verksamhet måste bedrivas i en miljö som främjar lärande (Skollagen 1985:1100). Med tanke på att förskoleverksamheterna i landet det senaste decenniet har stått inför en rad nedskärningar, vilket resulterat i ett växande antal barn i varje barngrupp med ett oförändrat antal pedagoger, ställs allt högre krav på förskolepersonalen (Skolverket, 2008, s. 1, 4-5). Politikernas besparingar medför konsekvenser för förskoleverksamheten samtidigt som förskolan och pedagogerna har krav på sig att fullfölja uppdraget att tillgodose barnets rätt att lära och bli uppmärksammade i en stimulerande och trygg miljö.

Under min verksamhetsförlagda utbildning (VFU) på en förskola för barn mellan 3-5 år intresserade jag mig för hur pedagogerna arbetade med matematisk förståelse för barn i de yngre åldrarna eftersom pedagogerna, deras erfarenhet och kompetens, har en central roll för barnets lärande. Samtidigt lade jag märke till de förhållandevis stora barngrupperna på de

olika avdelningarna jag vistades i. Mot bakgrund av ovanstående avser uppsatsen att undersöka hur fem förskollärare resonerar kring hur barn tillägnar sig matematik och om storleken på barngruppen respektive personalstyrkan påverkar möjligheten för pedagogerna att arbeta med matematik.

2 Bakgrund

Att barn får förståelse för matematiska begrepp som används i vårt samhälle är av stor betydelse för barnets förståelse av omgivningen. I Lpfö 98 står att förskolan skall ”stimulera barns nyfikenhet och begynnande förståelse av skriftspråk och matematik”. Vidare står att pedagoger ska sträva efter att barn: ”Utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang”, samt ”Utveckla sin förståelse för grundläggande egenskaper i begrepp, tal, mätning och form samt förmåga att orientera sig i tid och rum” (Lpfö 98, s.9)

Barn behöver hjälp med att förstå enklare begrepp som exempelvis ”tunt”, ”tjockt”, ”långt”, ”kort”, ”hög”, ”låg” men även mer komplicerade begrepp som exempelvis ”volym”, ”mönster”, ”storlek” och ”avstånd”. Till denna förståelse hör även att förstå skillnaden mellan dessa begrepp (Ahlberg, 1994, s. 7, 18). Matematik kan beskrivas och gestaltas på många olika sätt, siffror och tal är endast en liten del av matematiken. Förskolans pedagoger har en viktig roll när det gäller uppgift att arbeta med förståelsen för språk och begrepp och att belysa sådana i förskolans vardagssituationer, vid matstunderna, i leken eller i uteliv. Att ta tillvara tillfällena i allt från leken till de dagliga rutinerna och dessutom upplysa barnet om vilken nytta man kan ha av kunskapen, främjar barnets lärande (Doverborg, 1987, s. 13, 19).

Enligt uppgifter från Skolverket var storleken på barngrupperna inom förskolan mindre under 1980-talet än de vanligen är idag (Skolverket, 2002, s. 9-10). Den genomsnittliga storleken på en barngrupp i en svensk förskola idag ligger på 16,8 barn. Statistik visar att 44,8 % av förskolorna i landet har mer än 18 barn på sina avdelningar (Skolverket, 2009).

När barngrupperna blir större ställer det också högre krav på förskolan vad gäller rutiner, organisation och struktur. Större grupper kan exempelvis delas in i mindre enheter (Niss & Söderström, 2006, s. 50). Det är av stor vikt att varje individ får det utrymme, den tid och den uppmärksamhet som den behöver för att kunna utvecklas och lära (Johansson, 2003, s.44).

Enligt en studie av Asplund Carlsson, Pramling Samuelsson och Kärrby (2001) är den optimala storleken på en barngrupp omkring 13-15 barn förutsatt att det inte handlar om barn med särskilda behov. Bli gruppen alltför stor kan det leda till att en eller några ”starka barn” får för stort inflytande på verksamheten och de ”tysta barnen” hamnar i skymundan. Är barngruppen å andra sidan för liten kan samspelet mellan barnen och lärandet som sker inom gruppen hämmas. Av studien framgår dock att antalet pedagoger inte är avgörande för verksamheten i förskolan. Det är pedagogernas kompetens, utbildningsnivå och erfarenhet som är av betydelse. Ett färre antal pedagoger med kompetens, erfarenhet och lämplig utbildningsnivå är bättre än fler pedagoger med lägre utbildningsnivå och mindre erfarenhet (Asplund Carlsson, Pramling Samuelsson & Kärrby, 2001, s. 86).

3 Syfte och frågeställning

Syftet med denna studie är att undersöka hur fem förskollärare upplever hur barn i åldern 3-5 år tillägnar sig enklare matematiska begrepp, elementär räkneförmåga och geometri. Syftet är också att undersöka om pedagogerna upplever att gruppstorleken påverkar inläringen.

- Hur tillägnar sig barn i förskolan enklare matematiska begrepp, elementär räkneförmåga samt geometri och hur värderar pedagogen barnets lärande?
- Har gruppstorleken någon betydelse för barnets möjlighet att tillgodogöra sig matematik, enligt pedagogen upplevelser och erfarenheter? I så fall hur främjas matematikutvecklingen hos det enskilda barnet i barngruppen?

4 Metod och material

Uppsatsen stödjer sig dels på intervjuer och dels på litteraturstudier. Eftersom syftet med uppsatsen är att undersöka hur förskoleläraren resonerar kring hur barn lär sig matematik och hur förskoleläraren tänker om gruppstorlekar har en kvalitativ metod varit passande för uppsatsens syfte. En sådan metod lämpar sig bäst när avsikten är att komma åt hur respondenterna resonerar och tänker kring frågor om barnets inläring och gruppstorlek. Frågor om intervju-personerna upplever att barnens inläring hämmas eller stimuleras av små eller stora barngrupper underlättas med hjälp av ett kvalitativt angreppssätt då en sådan metod försöker fånga

en persons tankar, åsikter och upplevelser till skillnad mot en kvantitativ metod som riktar in sig på mängd och bredd. En kvantitativ metod lämpar sig bättre om avsikten exempelvis är att visa statistik och inte innehållsdjup. En fördel med den kvalitativa metoden är att den gör kännedom om hur människor förstår, handlar och reagerar möjlig (Larsen, 2009, s. 22-27). Den kvalitativa metoden underlättar dessutom för möjligheten att ställa följdfrågor under intervjun, vilket är av stor vikt för att kunna nå en djupare förståelse för ämnet.

Utöver intervjuer bygger uppsatsen på mål- och styrdokument från Skolverket som exempelvis Läroplanen för förskolan (Lpfö 98) samt forskning om barnets utveckling och inlärning.

4.1 Urval

Första steget var att kontakta ett antal förskolor. Mitt kriterium var förskollärare med mångårig erfarenhet av att arbeta med matematik i både små och stora barngrupper. Den första kontakten skedde genom telefon där jag beskrev mitt ärende. Uppsatsen avgränsar sig till fem respondenter och urvalet av dessa fem bestämdes mot bakgrund av förskollärarnas vilja att ställa upp på en intervju och mot bakgrund av deras mångåriga erfarenhet som förskollärare samt deras erfarenhet av att arbeta med matematik i både stora och små barngrupper. Samtliga intervjupersoner är kvinnor och har arbetat inom barnomsorgen i minst 20 år. Intervjupersonerna arbetar på olika förskolor vilket ger intervjuaren möjlighet att få en bredare kunskap i hur personer i olika verksamheter arbetar och resonerar än om respondenterna arbetat i samma verksamhet eftersom det då kan antas att de delar en gemensam syn på det som efterfrågas. Förskollärare från olika verksamheter ger dessutom en variation i materialet.

4.2 Genomförande av intervjuer

Uppsatsen utgår från en semistrukturerad intervjuguide, vilket innebär att frågorna formulerades i förväg, liksom frågornas ordningsföljd. Samtliga intervjuer utgick från denna intervjuguide men under intervjuerna gavs utrymme för respondenterna att svara fritt utifrån egna tankar och erfarenheter (Denscombe, 2009, s. 135).

Datainsamlingen genomfördes under en period på tre veckor på respektive respondents förskola. Intervjupersonerna hade samtyckt till en inspelning av intervjuerna som varade mellan 30-60 minuter. Intervjuerna inleddes med öppna och neutrala frågor för att skapa en

behaglig och trygg intervjusituation vilket ökar chanserna till en lyckad intervju. Därefter ställdes de frågor som var relevanta för studien. En fördel med inspelningen var möjligheten att lyssna flera gånger och ta del av information som annars hade gått förlorad. Ännu en fördel med en inspelning är att intervjupersonernas betoningar och särskilda understrykningar framkommer. Under intervjuerna fördes kontinuerliga stödanteckningar som var värdefulla att gå tillbaka till under analysfasen.

Respondenterna namnges med siffror i resultatdelen: respondent (1), respondent (2) o.s.v.

4.3 Bearbetning av datamaterialet

Det inspelade materialet har inte transkriberats fullständigt eftersom en sådan inkluderar allt från skratt, hummanden och pauser vilket bedömdes som alltför tidskrävande (Stukat, 2005, s. 40). Istället för en fullständig transkribering av intervjusvaren valdes betydelsebärande information ut och samlades ihop till korta sammandrag. Datamaterialet utgörs därför av korta meningskoncentreringar (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 221). Materialet har därefter analyserats utifrån likheter och skillnader mellan de olika intervjupersonernas utsagor.

4.4 Forskningsetiska principer

Innan studien påbörjades studerades etiska riktlinjer som gäller för samhällsvetenskap. Hänsyn måste tas till informationskravet, konfidentialitetskravet, nyttjandekravet och samtyckandekravet (Vetenskapsrådet, 2002). Intervjupersonerna har fått ta del av syfte, frågeställningar och metod gällande studien. De har även fått information om de etiska principer som råder. Utöver denna information och innan intervjuerna påbörjades informerades respondenterna om att det var frivilligt att ställa upp, samt om att deras identitet skulle skyddas i studien. Ingen ska kunna spåra deras svar och deras anonymitet garanterades. Samtidigt fick de information om att de när som helst kunde avbryta samarbetet och att allt material som samlades in skulle hanteras varsamt, samt raderas efter studiens färdigställande. Efter att ha fått denna information gav de fem intervjupersonerna sitt samtycke till att delta i studien.

4.5 Metoddiskussion

Studien grundar sig på en kvalitativ undersökning vilket innebär att ta reda på hur förskollärare resonerar kring hur storleken på barn- och personalgruppen kan påverka barns lärande av matematik. Jag har inte för avsikt att generalisera intervjupersonernas svar och drar följaktligen inte några generella slutsatser omkring deras utsagor i allmänhet utan önskar att få en bild av hur de upplever situationen. En viktig avgränsning är därför att det resultat jag kommit fram till baseras endast på de fem intervjuerna jag gjort och de litteraturstudier som ligger till grund för undersökningen. Genom att använda deskriptiva intervjuer fick jag en god bild av hur förskollärarna upplever läget (Brinkman & Kvale, 2009, s. 46). Under arbetets gång har jag blivit medveten om en del svagheter med min intervjumetod eftersom det var svårt att strukturera svaren under bearbetningen av materialet. Mitt mål var att ställa samma frågor till varje intervjuperson och utifrån denna plan sammanställa svaren. Men i de faktiska intervjusituationerna uppstod situationer där vissa frågor gavs större utrymme än andra beroende på intervjupersonernas personligheter och erfarenheter, vilket innebar att jag inte ställde samtliga frågor till alla intervjupersoner. Detta innebar att jag inte har kunnat jämföra materialet i den utsträckning jag ville. Även om jag lade ner mycket tid på förarbetet har jag i efterhand förstått att jag bar med mig frågor som inte var relevanta för studien. Jag har därför valt bort att presentera svaren på dessa i resultatdelen.

5 Teori

Uppsatsen anknyter till teorier av ryssen Lev Semjonovitj Vygotskij (1896-1934) schweizaren Jean Piaget (1896-1980). De har lagt fram betydande teorier inom fältet utvecklingspsykologi och lärande som är relevanta för uppsatsen. Teoretikerna representerar två olika utgångspunkter. Piaget tar avstamp från ett biologiskt perspektiv och företräder idén om att tänkandet föregår språket genom att individen först utvecklar en förståelse för världen och därefter utvecklar ett språk för verkligheten som den med tiden använder i kommunikation med andra. Den kognitiva utvecklingen är således en individuell process som startar inuti barnet. Vygotskijs sociokulturella utgångsläge skiljer sig från Piaget genom att han företräder idén om att språket utvecklas först i kommunikation med andra och därefter lär sig barnet att använda språket för det egna tänkandet (Linell, 1982, s. 69).

5.1 Hur barn erövrar kunskap enligt Vygotskij

Enligt Hydén (1981) menar Vygotskij att den kognitiva utvecklingen hos barnet är beroende av att barnet lär sig ett språk. Genom språket medvetandegörs barnet om sig själv, omgivningen och tingen. Hydén beskriver att Vygotskij kopplar det mänskliga tänkandets utveckling till den historiska kultur och referensram som individen utvecklas i. Tänkandet är inte givet utan beroende av ett sammanhang som måste ges mening och detta sker genom att barnet sätter ord på tingen i omgivningen. På så vis får barnet tillgång till ett inre språk som är betydelsefullt för tänkandet (Hydén, 1981, s. 10-11), Barnet lär sig ord och begrepp av föräldrar, som i sin tur lärt sig av sina föräldrar. Barnet reproducerar därför handlingsmönster som tidigare generationer har lärt sig. Vygotskij kombinerar därmed flera perspektiv i sin utvecklingsteori. De kognitiva funktionerna uppstår och utvecklas alltså i relation till en yttre specifik kontext som är historisk kulturell och genom att barnet får kunskap om de förutsättningar som utgör denna kontext genom ett socialt samspel via språket har teorin en social infallsvinkel (Hydén, 1981, s. 12, 15-16).

Barnet föds med reflexer som styr minne och perception. Därefter möter barnet tillvaron i form av *tecken*, dels naturliga tecken som finns i den fysiska miljön och dels tecken som är specifika för den mänskliga sfären och därför knutna till historia, kultur och samhälle. Dessa tecken blir verktyg för de psykiska processerna. Till en början styrs barnet av den yttre miljöns och tingens betydelser som namn och ord men i och med att det lär sig språket för den yttre verkligheten övergår styrningen till barnet själv eftersom det blir medvetet om sig själv i relation till tillvaron. I leken lär sig barnet att leksakerna har betydelser men även att ord i övrigt bär på betydelser och mening. Och mellan orden finns relationer som har betydelser. Leken är därför viktig då barnet dels lär sig att det finns betydelsebärande ord och dels att relationerna mellan ord har mening beroende på hur man sätter ihop dem och om de uppfyller en handling. Då barnet erövrar denna kunskap och kan styra över de psykiska processerna och funktionerna sker en utveckling. Lärandet blir på så vis beroende av en historisk-kulturell kontext eftersom den representerar hur man förhåller sig till varje ord och relationerna mellan orden (Hydén, 1981, s.17-19). Själva inläringen utgör förutsättningen för utvecklingen och skapar en *potentiell utvecklingszon*. Utvecklingen beror inte på barnets egna handlingar utan på erövrandet av språket, som barnet lär sig genom sina föräldrar, vilka utgör den sociala komponenten i Vygotskijs teori. Interaktionen med föräldrar, familj, närmiljö och samhälle utgör grunden för språkutvecklingen. Eftersom den yttre verkligheten redan finns utanför

barnet i form av språkbegrepp måste den läras in via en social samverkan för att bli inre begrepp i tanken (Hydén, 1981, s. 22-23). Tänkandet utvecklas alltså genom att språket flyttar in i medvetandet och barnet kan då använda språket för styrning av perception och tänkande (Hydén, 1981, s. 25). Vygotskij presenterar en teori över hur tänkandet utvecklas och förändras i relation till den omgivande kulturen till skillnad mot Piaget (Vygotskij, övers. Lindsten, 1995, s. 9). Liksom Piaget delar Vygotskij in barnets kognitiva utveckling i olika stadier kopplade till hur långt i tänkandet barnet har kommit (Hydén, 1981, s. 17-18).

Att se barns lärande och utveckling utifrån ett historisk, kulturellt och ett socialt perspektiv innebär att individens utveckling är beroende av hur det samspelar med sin omgivning och vice versa. Barnet lär av vuxna i den miljö och i den kultur som det vistas i (Vygotskij, 1978, s. 84-88). Därmed blir lärandeprocessen ett resultat av hur den vuxne stöttar barnet i förståelsen för tillvaron.

5.1.1 Hur barn lär sig matematik

Barn lär sig matematik kontinuerligt i leken. När barn är sysselsatta med någon aktivitet uttrycks det i att barnen gör gester och rörelser. Begrepp utvecklas när barnet försöker att uttrycka sig. Enligt Vygotskij likställer han detta språk med att kunna kommunicera med det verbala språket och detta leder till begreppsbildning. Han framhäver att ”teckning är en utveckling av gester och kallar teckningar för stelna gester” (Høines, 2008, s. 99). När barn är aktiva har de ett beteende som kommer till uttryck på olika sätt, exempelvis i leken. Denna process leder till att barn får en förståelse för sin omgivning där begrepp och symboler har betydelse. På detta sätt tillägnar sig barn matematik (Høines, 2008, s.98-103).

I leken kan barnen utveckla kunskapen om de begrepp de erövat genom interaktion med andra barn. En rollek som går ut på att klä ut sig med gamla kläder till gubbar och gummor kan till exempel ta sig en helt ny vändning när barnen associerar lukten av de gamla kläderna och hålen i dem till en eldsvåda. Plötsligt handlar rolleken om brandmän och att hjälpa människor i nöd. Här utvecklar barnet sitt språk samtidigt som de tillsammans med det andra barnet utvecklar ny kunskap som genererar förståelse för tingen och omgivningen (Høines, 2008, s.98-99).

Det lilla barnet ser tingen som de är. En kotte är en kotte, medan kotten för det äldre barnet kan föreställa sig att kotten är en ko eller en rymdraket. Genom att barnet har utvecklat ett språk och därmed en förståelse för tinget kan det i en viss ålder fantisera att kotten

representerar något annat än vad den i själva verket är. Här kan paralleller dras till matematik. När barnet har utvecklat förståelse för symboler och tecken är det moget att tillägna sig matematik som handlar om ett abstrakt tänkande. Grunden för att leken ska fungera utgår från att barnen är överens om hur leken ska gå till. Regler och riktlinjer i leken och de olika sakernas symboliska betydelse, samt de associationer som uppstår under lekens gång görs upp i interaktionen mellan barnen. När barnet sedan mognar och tillsammans med vuxna medvetandegörs om den information som behövs för att kunna koda symboler och tecken, som matematiken består av, kan förståelse för sammanhanget utvecklas. Enligt Vygotskij sker barnets kunskapsutveckling i samspel med omgivningen med föräldrar, pedagoger och andra barn. Barnet tar till sig de värden och normer som råder i den kultur, den tid och på den plats där barnet växer upp (Hydén, 1981, s. 12, 15-16, 22-23).

Leken är central för kunskapsutvecklingen enligt Vygotskij (Høines, 2008, s.98-103). I leken lär sig barnet bland annat att lösa olika situationer som uppstår. I exempelvis kurragömma utvecklar barnet en känsla för rymd, avstånd och mått. Problemet med att hitta en tillräckligt stor plats att gömma sig bakom, i eller under, ställer barnet inför en problemlösning som senare kan komma tillgodo för inläringen av matematik.

Vygotskij ser att barnet lär tillsammans med andra vilket innebär att samspelet med människor är avgörande för lärandet. Förskolans miljö gynnar därför inläringen om den är ordnad i förhållande till barnets möjlighet att lära. Detta innebär att pedagogernas kunskap och barngruppernas sammansättningar är betydelsefulla för att lärandet ska kunna komma till stånd. Enligt Vygotskij (1978) finns det fördelar med att dela upp en grupp till mindre enheter, eftersom det leder till att den vuxne kan se det enskilda barnet, stötta och uppmuntra det i dess utveckling (Vygotskij, 1978, s. 117). Det är inte svårt att dra slutsatsen att mindre enheter ger den vuxne en större överblick över gruppen och möjlighet att gripa in i gruppdynamiken och ta tillvara på tillfällena då lärandet av exempelvis matematiska begrepp kan vara lämpliga att föra in i exempelvis leken så att barnet ges möjlighet att möta matematik i samspel med andra barn.

Förståelsen för till exempel matematiska begrepp uppstår inte utav sig självt utan är beroende av kontexten och samspelet med andra som hjälper barnet att utveckla en förståelse för sådant det möter så att barnet kan uppleva meningen med det (Hydén, 1981, s. 10-11). Det sociala sammanhanget på exempelvis förskolan är därför av stor vikt då barn inte bara lär sig av

föräldrar och andra vuxna utan även av andra barn, vilket betyder att gruppdynamiken i förskolan är väsentlig eftersom den gynnar språkutvecklingen, som enligt Vygotskij utgör grunden för lärandet då den bara kan utvecklas i interaktion (Vygotskij, 1978, s. 84-88).

5.2 Hur barn erövrar kunskap enligt Jean Piaget

Piaget studerade bland annat barns kognitiva (tankemässiga) utveckling. Enligt Høines (2008) delar Piaget in barnets utveckling i olika perioder eller kognitiva utvecklingsstadier som visar hur tänkandet och förståelsen utvecklas, erövrar och konsolideras. Indelningen relateras till ålder och beskriver en mognadsprocess över tid. Det går inte att påskynda mognadsprocessen utan barnet måste ha gjort nödvändiga erfarenheter för att erövra kunskap (Høines, 2008, s. 113). Här framträder Piagets kunskapssyn.

I enlighet med Johannesson (1971) menar Piaget att det lilla barnet når kunskap genom fysiska handlingar och erfarenheter i sin närmiljö. Kunskapsinhämtningen (adaptation) sker genom olika processer inuti barnet i dess möte med omvärlden. Piaget benämner processen som sker för *assimilation* och menar att denna är central för lärandet då den innebär att barnet organiserar och konstruerar sina erfarenheter i relation till den handling som utförs i ett visst sammanhang. Barnets assimilering följs av ytterligare en process, *ackommodation*, som avser modifieringen till den miljö som barnet befinner sig i och som har en avgörande betydelse för barnets erfarenheter och lärande genom sin påverkan. Ackommodationen inbegriper således en anpassning till miljön eftersom barnet möter situationer som påverkar hur barnet kan handla i en viss miljö. Sålunda uppstår kunskap i relation till den erfarenhet som skapas av en fysisk handling i en viss miljö eller i förhållande till ett visst ting. Nya erfarenheter leder till att processerna börjar om på nytt och så fortsätter det. Men kunskapen måste konsolideras innan barnet kan sägas ha erövrat kunskapen och är redo för ny kunskap och ett nytt stadium. (Johannesson, 1971, s. 9-10).

Høines (2008) beskriver Piagets idéer om vilka handlingar som barnet kan utföra i en viss ålder. Dessa handlingar kallar Piaget för *operationer*. Mellan 2-7 år befinner sig barnet i det *pre-operationella* stadiet (Høines, 2008, s. 109, 112, 115). I början av perioden kan inte barnet tänka logiskt eller dra slutsatser eftersom det inte kan hantera fler än en operation i taget. Men så småningom övergår barnet till det *konkret-operationella* stadiet någon gång mellan 5-7 år och kan använda sig av den erfarenhet som finns i tänkandet (Høines, 2008, s. 109). Barns tankar är omedelbara och grundar sig på vad de ser och upplever. Däremot börjar

barnet använda sig av symboler i tanken under det pre-operationella stadiet. Barnet kan föreställa sig att det gör något utan att det gör något. Så småningom stärks barnets mentala manipulation genom exempelvis fantasi och minne (Høines, 2008, s. 109).

Enligt Piaget kan dock barnet inte lära sig något på bara några timmar utan kunskap kan först uppstå efter upprepade handlingar och erfarenheter av dessa i relation till vilken utvecklingsfas barnet befinner sig i (Høines, 2008 s.109). När barn lär sig matematik görs det med hjälp av språket vilket har en stor betydelse för att utveckla och öka sin matematiska förståelse för de olika begrepp som är knutna till matematiken (Høines, 2008, s. 105-107).

Piagets teori har brister och en av dessa är att han inte lägger någon större vikt vid språkutvecklingen när han uttalar sig om kunskapsutvecklingen eftersom han är av åsikten att språket är underordnat intelligensutvecklingen (Høines, 2008, s. 115).

5.2.1 Hur barn lär sig matematik

Enligt Piaget lär sig barn matematik och matematikens begrepp genom att handla. Ett exempel är när ett barn på fem år leker med fem små bollar. Först placerar barnet bollarna i en rad på ett bord. Bollarna rullar ner på golvet och blir liggande. Barnet räknar bollarna och konstaterar att det fortfarande är fem bollar. Nu lägger barnet dem i en cirkel och räknar 1, 2, 3, 4, 5. Barnet noterar att det är fem bollar. Under aktiviteten lär sig barnet genom sina handlingar samtidigt som det utvecklar förståelse för matematikbegrepp (Høines, 2008, s. 106-107).

Ett exempel på hur Piaget tänker sig att förståelse utvecklas kan beskrivas genom följande exempel. Pedagogerna på en förskola beställde sand som skulle fyllas i två sandlådor. Sanden tippades i en stor hög och barnen ställdes inför frågan hur de skulle göra för att de två sandlådorna skulle få lika mycket sand. Barnen kom med förslag som gick ut på att använda hinkar, spadar, smörpaket, mjölkkartonger och korgar för att dela upp sanden mellan sandlådorna. De provade hur mycket som rymdes i varje föremål och de kom fram till att det var olika volym. De skulle vara tvungna att använda saker som rymde lika mycket och de skulle vara tvungna att fylla dessa saker ett visst antal gånger och gå till sandlådorna ett visst antal gånger. Två barn förde anteckningar över att det hela delades upp lika. Man ritade också en plan på en tavla över ur det hela skulle gå till. Processen tog lång tid. Genom upprepningen av

aktiviteterna över tid uppstår förståelse utifrån verkliga handlingar och erfarenheter, enligt Piaget (Høines, 2008, s. 109).

Ännu en situation som barnet kommer i kontakt med matematikbegrepp på ett helt naturligt sätt är exempelvis vid en konkret aktivitet som korygrillning då barnet får i uppgift att leta efter lämpliga grillpinnar i skogen. Pinnen får inte vara för kort för då bränner sig barnet och om pinnen är för lång och tunn går den av. Grillpinnen får heller inte vara för tjock eftersom det då inte går att trä på korven. Här får barnet möjlighet att tänka, beräkna och erfara vad som är den bästa pinnen (Emanuelsson & Doverborg, 2006, s. 38-39).

Förståelse för matematiska begrepp uppstår först under aktiviteter med konkreta föremål eftersom barnet erfar vad föremålen kan användas till. Förståelse för exempelvis geometri, figurer och mönster, uppstår enligt Piagets teori när barnen får klippa, klistra, rita eller forma trianglar, rektanglar och cirklar genom kroppen i lekar och aktiviteter. När barn upplever de matematiska begreppen genom sina handlingar uppstår kunskapen (Høines, 2008, s. 106).

Trots att litteraturen som uppsatsen refererar till när det gäller Piaget, inte visar tydliga yttranden kring samspelet med andra individer i lärandeprocessen, kan Piagets teori om hur barn erövrar kunskap tolkas utifrån den logiska följderna att kunskap inte uppstår i ett vacuum utan i situationer där det finns människor. Det är trots allt så att människor runt barnet skapar de situationer och förutsättningar som gör att barnet kan erfara och handla i mötet med tillvaron. Det innebär att pedagogerna och barngruppen får betydelse för lärandet genom att barnet vistas i en miljö där det möter verktyg och begrepp även om samspelet med andra inte uttryckligen betonas av Piaget till skillnad mot Vygotskij. Förståelsen för omvärlden och lärandet uppstår således i ett socialt sammanhang både i förhållande till enskilda individer och i förhållande till en grupp även om själva lärandet är bestämt av en inre process som sker inuti barnet när det möter konkreta ting i olika miljöer och sammanhanget och handlar genom yttre fysiska aktiviteter som i sin tur leder till erfarenheter och därmed lärande eftersom det förstår meningen med tingen (Johannesson, 1971, s. 9-10), (Høines, 2008, s. 106). Uppsatsförfattaren finner inget i litteraturen att referera till vad gäller Piaget och gruppstorlekar utan endast att Piaget betonar leken som viktig för barnet eftersom det är ett av de tillfällen då barnet handlar och erfar i grupp (Høines, 2008, s. 106).

5.3 Det matematiska barnet enligt Alan Bishop

Heiberg Solem och Lie Reikerås (2004) lyfter fram olika exempel på barnets förhållande till matematik genom att beskriva vardagliga situationer då barnet möter matematiska begrepp exempelvis i affären, under leken, när de bygger kojor, rör sig i riktning mot ett mål eller spelar spel (Solem & Reikerås, 2004, s. 7-8). Matematik är något som finns i vår vardag och som ständigt omger oss. Men för att förstå barnets relation till matematik och vad matematik är för barnet är det nödvändigt att kunna identifiera situationer där barnen använder sig av en matematik som inte vid första anblick kan kopplas till den gängse uppfattningen om vad matematikkunskaper är. Enligt Solem och Reikerås (2004) tillägnar barnet sig matematikkunskaper före skolstarten men att det rör sig om matematik utifrån ett barns förståelse och perspektiv, inte den matematik som traditionellt förknippas med ämnet som exempelvis multiplikation, algebra eller geometri. Författarna anser att barnet pendlar mellan aktiviteter såsom handling, tänkande och formulering av sina tankar i möte med matematik. Dessa aktiviteter utvecklar förståelsen (Solem & Reikerås, 2004, s. 9-10). Solem och Reikerås refererar till Alan Bishops tankar om barnets relation till matematik för en bättre förståelse för vad matematik är för barnen (Solem & Reikerås, 2004, s.10-13). Enligt Bishop grundlägger olika former av matematiska aktiviteter förståelsen av matematik och att dessa gäller för alla oavsett vilken kultur individen växer upp i. Matematik kan tolkas, förstås och kategoriseras genom sex grundläggande *matematikaktiviteter*:

1. *Förklaring och argumentation*: Barn använder sig av förklaringar, logiska slutsatser samt resonemang för att förstå sin omgivning. Barn uttrycker sig med hjälp av ord och vill gärna förklara sina tankar och vad de menar.

2. *Lokalisering*: För att barnet ska veta var det befinner sig eller hur det ska göra för att hitta till en plats eller ett föremål måste barnet lokalisera sig och placera sig i relation till rummet. Att lära sig att hitta i omgivningen är en del av matematiken och berör matematiska begrepp.

3. *Design*: Barn lär sig mönster, former och symmetri genom att känna igen likheter och skillnader, klippa och forma figurer i olika material. När de möter konst, arkitektur och hantverk möter de mönster och former som är skapade utifrån matematiska lagbundenheter.

4. *Räkning*: Redan mycket små barn möter räkning, antalsord, räkne- och talsystem i ramsor, sånger och lekar. Barn visar hur gamla de är genom att visa antal fingrar, de lär sig turordning och fördelning i sociala sammanhang och spelar spel där matematiska begrepp ingår.

5. *Mätning*: Barn är intresserade av måttförhållanden, volym, area, tid, vikt och pengar. De mäter, jämför och skaffar sig erfarenheter om pengars värde när de vill köpa något, om hur mycket mjöl som behövs när man bakar, hur stor kojan måste vara för att kompisarna ska få plats. Barn jämför sin längd med andra och tävlar om vem som är snabbast eller orkar bära det tyngsta föremålet.

6. *Lekar och spel*: I olika lekar och spel används matematik och matematiska begrepp. I allt från rollspel, rollekar, kurrageömma, tärningsspel, strategispel, fantasilekar till pussel eller konstruktiva byggaktiviteter med klossar eller lego främjas barnets matematiska kunskaper oavsett vilken ålder de befinner sig i.

Med andra ord har barn en naturlig relation till matematik i sin vardag. De lär sig redan som mycket små matematiska begrepp. Om pedagogen har kunskap om barns språk och barnets matematik kan pedagogen interagera med barnet på ett lyhört sätt därmed stödja barnet i sin utveckling (Solem & Reikerås, 2004, s. 21). Förutsättningen för en lyckad kommunikation mellan två personer är att de förstår varandras språk. Eftersom den vuxne har ett större ansvar när det gäller kommunikation med barnet är det särskilt viktigt att den vuxne försöker förstå barnets språk och perspektiv (Solem & Reikerås, 2004, s. 15-16). Först när pedagogen kan se barnets matematik bortom den traditionella beskrivningen eller indelningen kan denne kommunicera med barnet på barnets villkor (Solem & Reikerås, 2004, s. 9). Författarna beskriver att bristande kommunikation är vanligt inom skolmatematiken. Läraren använder en terminologi som eleven inte förstår och bemödar sig inte om att förstå elevens sätt att formulera sig utan håller fast vid det traditionella matematikspråket. Detta påverkar givetvis elevens förhållande till matematik (Solem & Reikerås, 2004, s. 16-17).

6 Resultat och analys

Nedanstående kapitel presenterar resultatredovisningen utifrån två teman: *matematik i förskolan* och *barngruppsstorleken i förhållande till matematik*. Resultatet presenteras genom att anknytas löpande till teorin.

6.1 Matematik i förskolan

Samtliga respondenter lyfter fram att barn lär sig matematik på olika sätt men framhåller att det är nödvändigt att arbeta med konkreta material och att det måste vara roligt att lära. De menar att ett positivt klimat underlättar barnens förhållande till matematik. Under intervjuerna framkommer att samtliga respondenter arbetar mer eller mindre medvetet med matematiska begrepp i samtalen med barnen och genom att tala med barnen explicit om begrepp och vilken innebörd de har. En fördel med en sådan kommunikation är att barnen lär sig när och i vilka sammanhang de ska använda de olika begreppen.

Enligt Doverborg och Samuelsson är erövrandet av matematiken en process som pågår ständigt under barnets uppväxt. Barnet erövrar förståelsen i interaktionen med lyhörda pedagoger som arbetar på ett intresseväckande sätt och väcker barnets intresse (Doverborg & Samuelsson, 1999, s. 3). Vygotskij pekar på betydelsen av att barnet ges tillfällen att utveckla sitt språk tillsammans med andra. Det leder i förlängningen till att barnet lär sig behärska språket för de begrepp som råder i den kultur barnet växer upp i (Høines, 2008, s.98-103). Piaget poängterar däremot vikten av att barnet måste erfara för att kunna förstå vad de matematiska begreppen representerar. Denna förståelse är inte möjlig att forcera fram utan den följer ett förutbestämt mönster utifrån barnets biologiska utveckling (Høines, 2008, s. 113). Enligt Bishop möter barnet de matematiska begreppen dagligen, i situationer som exempelvis leken eller då barnet spelar spel eller ska duka fram till frukost. För att kunna förstå, delta i och orientera sig i sin närmiljö är de matematiska begreppen nödvändiga (Solhem & Reikerås, 2004, s. 10-13).

Respondent (1) menar att samtalen är viktiga:

Att tala om vad man lär sig. Exempelvis en cirkel är en form och att då tala om det för barnet att detta är matematik de nu gör. Benämna matematiska begrepp i naturliga sammanhang, då lär sig barnet.

Ännu en respondent (2) tar upp samma ämne:

Samtala med barnet är a och o för att barnet ska utvecklas. Exempelvis när barnet kommer med en lång gren släpande efter sig som han ska ha till sin koja.

Under barnens vistelse på förskolan och under olika aktiviteter uppstår naturliga tillfällen som inbegriper samtal om begrepp kopplade till matematik. När förskoleläraren i detta fall talar om ”den långa grenen” under utflykten i skogen får barnet en bild av vad som menas med

begreppet ”lång” vilket leder till förståelse eftersom beskrivningen av grenen kan kopplas till en konkret situation. Respondenten (2) menar att det viktigaste är att tala med barnen och presentera matematiska begrepp för att de ska få möjlighet till förståelse och lärande. Det behöver inte vara så komplicerat utan gärna ske under spontana former.

Enligt respondenten (2) uppstår dessutom ständiga situationer i leken där barnet får hjälp av äldre kamrater samt av pedagoger, som stöttar det yngre barnet. Äldre barn kan exempelvis hjälpa ett yngre med att placera den ”långa” grenen på rätt plats under byggandet av kojan.

Vygotskij beskriver att *stöttning* är den hjälp barnet främst får av sina föräldrar och andra vuxna förebilder för lösa en uppgift eller reda ut en situation, men stöttningen kan också ske med en kamrat. På så vis får barnet stöd i förståelsen av olika begrepp. När ett barn exempelvis för första gången ska försöka dra upp dragkedjan i jackan och får stöttning av en vuxen eller ett annat barn som redan kan detta erövrar kunskapen både på ett mentalt och på ett praktiskt plan. Enligt Vygotskij uppstår lärandet under handlingen i samspel med andra genom att barnet får tillgång till ord som beskriver den och en bild för hur det rent praktiskt går till genom en demonstration (Vygotskij, 1978, s. 84-88). Barnets vistelse i förskolan sammanfaller med den period då barnet genomgår flera skeden av utveckling. Förståelse för de mest elementära begreppen inom matematiken underlättar särskilt skolstarten om barnet har kunnat tillägna sig de mest grundläggande matematikbegreppen (Ahlberg, 1994, s. 7, 18).

Respondent (1) menar att barn är naturligt nyfikna och öppna inför kunskap:

Kan barnet få förståelse och kunskap om vad ett till och med tio innebär är det en stor fördel.

Respondenten (1) talar om situationer som är lämpliga att på ett mer medvetet sätt lyfta fram matematik och matematiska begrepp som siffror tid och rum och menar att aktiviteter i skogen och samlingen är utmärkta tillfällen.

Under samlingen gör vi enklare räkningsuppgifter

Respondenten (1) berättar om hur hon har arbetat med siffran nio under samlingen med hjälp av nio pennor och hur hon samtalade med barnen om att dessa nio pennor kunde delas upp i tre högar så att tre barn kunde få tre pennor var. Vidare beskriver respondenten att hon brukar göra övningar under samlingen med barnen där de får räkna föremål. Samlingen på morgonen är det bästa tillfället enligt respondenten eftersom barnen är pigga och alerta, dessutom har barnen vant sig vid att samlingen är en rutin som kräver lite mer koncentration, vilket

underlättar för olika övningar där barnen måste tänka efter lite mer. Hon brukar använda snäckskal och lägga fram dem framför barnen, som räknar. Därefter frågar hon hur många det blir om man tar bort ett. Barnen får också räkna hur många barn som är närvarande men även hur många som inte är på plats. Hon berättar då om vilka barn som är lediga eller sjuka. Respondenten menar att det är nödvändigt att även tala om vilken dag, datum och månad det är under en samling eftersom det leder till en ökad kunskap om det görs under så konkreta situationer som möjligt.

Läroprocessen kan ske under leken men även i vardagens sysslor som exempelvis att duka inför lunchen då barnet får möjlighet att tänka efter hur många gafflar, knivar och glas det behövs till lunchen (Doverborg, 1987, s. 13, 19 samt Ahlberg, 1994, s. 7, 18). Men enligt Piaget kan kunskap inte forceras fram utan den följer ett förutbestämt mönster i relation till barnets biologiska utveckling (Høines, 2008, s. 113) Enklare matematiska begrepp som exempelvis att det är *färre* barn till lunchen en dag än en annan kan barnet förstå om det får duka upprepade gånger, enligt Piaget, eftersom barnet måste förstå begreppet i relation till handlingar kopplade till begreppen (Johannesson, 1971, s. 9-10 samt Høines, 2008, s. 109).

Enligt Bishop har barnet en naturlig relation till de grundläggande matematiska begreppen eftersom den ingår i barnets naturliga miljö, både i vardagen och i leken. Kunskaper om exempelvis skillnader som lång-kort, stor-liten, hög-låg, bred-smal och tjock-tunn ger dem en förståelse för motsatser och ord som spetsig, kantig, fyrkantig och rund ger dem förståelse för olika geometriska former. En förutsättning för att barnet ska upptäcka matematiken är dock att det finns vuxna som så att säga väcker barnets naturliga nyfikenhet och därmed medvetenhet om dem och att det får tillfällen att upptäcka att de kan lösa matematiska problem av enklare slag (Solem & Reikerås, 2004, s 9-13, 21).

Samtliga respondenter framhåller vikten av att arbeta med konkreta material eftersom de ansåg att barnen lättare kunde tillägna sig matematik genom att föremål kopplades till matematiska begrepp. Dessutom talar en respondent om att barn lär från omgivningen, av vuxna och av andra barn. Både föräldrar, pedagoger och kamrater bidrar till barnets utveckling. Respondent (3) uttrycker att:

Barn lär av varandra och vad de gör.

Respondenten (4) menar att experiment är ett utmärkt sätt för barn att tillägna sig matematik. Hon anser att de allra flesta barn tycker om när det händer saker och att få vara med om att

prova olika saker och gissa vad som ska hända. Genom experiment kan hon belysa begrepp som mått och volym på ett konkret sätt. Respondenten beskriver hur hon har arbetat med matematik i barngruppen:

Vi gör experiment. Ställer in vatten i frysen för att barnen ska få se vad som händer och hur det går till när vattnet börjar frysa till is. Men vi tar även in snö inomhus om vintern. Barnen får då se snön smälta till vatten.

När pedagogen belyser experiment genom att kommunicera med barnet lär sig barnet olika begrepp och medvetandegörs därmed om begreppens betydelse (Doveborg, 1987, s. 13, 19). Barnet påverkas i hög grad av de viktigaste individerna i dess närhet, de normer och värden som förmedlas i relation till barnet eftersom barnet i sin läroprocess tar in hur vuxna talar, resonerar och handlar. (Hydén, 1981, s. 10-12, 15, 16).

Piaget menar att förståelsen utvecklas kontinuerligt under alla former av aktiviteter, både i vardagen och exempelvis i leken. Det kan handla om allt från att klä på sig på morgonen till att hålla upp mjölken i ett glas under middagen. När barnet använder konkreta föremål blir tillvaron tydlig. Förståelse för begrepp som relateras till exempelvis mått, mängd och lägesbeskrivningar uppstår i situationer såsom bakning eller när barnet ska plocka ihop efter leken och placera leksakerna på sina platser i hyllan. Sådana tillfällen är ypperliga för pedagogen att tala om vilka mängder och vilka mått som krävs, eller var leksakerna ska vara placerade i hyllan samtidigt som barnet handlar och aktiveras i läroprocessen (Høines, 2008, s. 106). Utifrån Piagets syn blir då pedagogens uppgift att skapa situationer och aktiviteter samtidigt som de tydliggör de matematiska begreppen. Det kan exempelvis vara under en aktivitet där barnen ska sitta i en cirkel, vilken är en formel som ingår i den matematiska sfären. Men förståelsen för begreppet cirkel uppstår först när barnet verkligen uppleva cirkeln som form genom en aktivitet (Johannesson, 1971, s. 9- 10).

På frågan om hur respondenterna bedömer barns matematiska kunskaper framkommer att samtliga använder sig av en portfolio som hjälpmedel. Avsikten enligt respondenterna är att dokumentera barnens utveckling för att kunna följa barnet och för att se att det når fram till målen i enlighet med målen som Lpfö 98 anger. Samtliga respondenterna berättar att de för varje barn fyller i ett formulär som kallas för "Individuell utvecklingsplan" (IUP). Fyra av de fem respondenterna anser att dokumentationen är nödvändig för att kunna tala med föräldrarna om barnets utveckling. En av respondenterna (5) menar att:

Genom observationer och samtal får jag en god bild av vad barnen kan och inte kan. Det blir då också tydligt vad barnet kan behöva träna på.

De fyra respondenter som använder sig av dokumentation understryker att det handlar om material som kan hjälpa dem i deras stöd av barnet och inte som en bedömning.

Genom att samla in material som barnet har gjort kan pedagogen få ett konkret stöd för utvärderingen av barnets utveckling. Pedagogen får genom dokumentationen ett konkret material att gå tillbaka till om det är så att barnet behöver stöd eller extra resurser för att kunna utvecklas optimalt. I Lpfö 98 framgår att förskolan behöver säkerställa kvaliteten och detta görs genom att dokumentera barnets kunskaper: ”För att utvärdera förskolans kvalitet och skapa goda villkor för lärandet behöver barns utveckling och lärande följas, dokumenteras och analyseras” (Lpfö 98, 2010, s. 14).

6.2 Barngruppsstorleken och matematik

I intervjuerna framkommer olika meningar om barngruppsstorlekar, samt om den stora och den lilla barngruppens styrkor och svagheter. Respondenterna talar även om lärandet när barngrupperna växer. De är eniga om att en stor barngrupp kan gagna leken och lärandet om det finns tillräckligt med pedagoger som har erfarenhet. Dessutom menar de att det blir lättare att hitta någon att leka med om barngruppen inte är för liten. Respondent (5) menar att:

Det är viktigt att barnen hittar någon med samma intresse att leka med. Men även kön och ålder kan påverka vem barn leker med.

Vidare framhåller respondenten (5) att en stor barngrupp på 20 barn kan fortsätta att fungera trots att en pedagog av fyra är sjuk. Men en liten barngrupp på tio barn på två pedagoger kan drabbas om en av de två pedagogerna blir sjuk. Förskolan kan vara tvungen att stänga om det finns för få pedagoger. Respondenten (5) anser att det är bättre med stora barngrupper eftersom de inte är så sköra vid sjukdom då personalen kan täcka upp för varandra. Respondent (4) menar att:

I en stor barngrupp finns det även mer personal.

Fyra av fem respondenter lyfter fram att stora barngrupper är mer högljudda och rörigare att handskas med än en liten barngrupp vilket kan påverka samspelet mellan barnen och med

pedagogerna. Det kan vara svårt att genomföra en aktivitet som man har tänkt sig säger respondent (1) vilket kan innebära att aktiviteten uteblir. Respondent (1) beskriver att:

Stor grupp kan bli svårare och allt tar längre tid.

Två av respondenterna (2 och 3) anser att det både kan vara svårt och tungt med en stor grupp, i synnerhet under samlingen. Barnen befinner sig på olika nivåer i sin utveckling och det kan vara svårt att få barnens uppmärksamhet, vilket i sin tur påverkar barnens lärande. Barnen är olika och har olika intressen och respondenterna beskriver att det gäller att få dem intresserade av det som förmedlas så att aktiviteten fungerar. Det är också viktigt att barnen får tillfälle att leka utan att avbrytas på grund av en för stor barngrupp.

Respondent (2) anser att det i en stor barngrupp kan vara svårt att ge barn den tid och uppmärksamhet de behöver för att utvecklas. Hon betonar att det finns risker med allt för stora grupper om barnen inte blir sedda och uppmuntrade.

Respondent (5) lyfter fram att vissa barn upplever att för många barn omkring dem är jobbigt. Det kan yttra sig på olika sätt, vissa blir tysta och andra utåtagerande och till och med våldsamma. Hon menar att alla barn är olika, kommer från olika familjeförhållanden och vissa trivs inte i stora barngrupper.

Alla barn passar inte att vara i en stor grupp.

I intervjuerna framkommer att barngrupperna har vuxit med tiden, vilket ställer högre krav på pedagogerna att kommunicera inom personalgruppen för att verksamheten ska kunna leva upp till målen att se varje barn. Respondent (5) betonar hur viktigt det är med kommunikation och samsyn:

Att vi kommunicerar och har arbetat länge tillsammans hjälper oss när barngruppen är stor. Det kan ibland vara bättre att vara en mindre i personalgruppen än att ta in en vikarie. Att ha samsyn och gemensamt förhållningssätt är jätteviktigt när barngruppen växer.

På frågan om hur barn tillägnar sig matematik i den stora barngruppen framkommer vikten av samspelet med barnen. Respondent (1) framhåller att matematik kan användas när som helst i vardagen och det gäller för pedagogen att se till att det blir en naturlig del av barnets vistelse på förskolan och att samtalen med var och en av barnen inte minskar trots stora barngrupper. Först när pedagogen ser barnet kan det ta till sig kunskapen eftersom barnet får bekräftelse i

sitt lärande, anser hon. Men stora barngrupper ställer högre krav på struktur, enligt respondenten (1):

Det blir mer struktur i dag. Man blir tvungen att strukturera när gruppen blir större. Man medvetandegör barnen om lärandet och de matematiska begreppen.

Ytterligare två respondenter (5 och 2) lyfter fram kommunikation som en viktig del när det gäller att belysa matematiken. Respondent (5) tillägger dessutom att erfarna pedagoger är nödvändiga i stora barngrupper:

Ju större barngruppen är desto viktigare är det med rutiner och en förutbestämd struktur. Men även att det finns erfarna pedagoger.

Sammanfattningsvis menar respondenterna att stora barngrupper kräver erfarna pedagoger med samsyn kring verksamhetens mål, samt bestämda arbetsplaner och en struktur för hur den ska bedrivas. Det bör vara tydligt vad som ska göras och av vem.

Fördelarna med en liten barngrupp är enligt respondent (5 och 2) att alla barn blir sedda, vilket leder till en bra kontakt med dem. Respondent (2) säger:

I den lilla gruppen blir det mer tid och man ser varje barn.

De två respondenterna understryker vikten av en bra kontakt med barnet, eftersom vardagen blir enklare samtidigt som pedagogen får en bättre helhetsbild av vad barnet kan och inte kan. Pedagogen kan då ge varje barn det stöd det behöver. Respondent (1) betonar att:

En liten grupp leder till att barnen lär känna varandra bättre och då också på ett djupare plan än om gruppen skulle vara stor.

Ytterligare fördelar med liten grupp är enligt respondent (4) att ljudnivån påverkas.

Det blir även lugnare när det är färre barn.

Alla respondenter påpekar att färre barn leder till en lugnare och en mer avspänd miljö att vistas i. Det är bra för alla som vistas i förskolan, inte bara för barnen utan även för pedagogerna. Respondent (4) besvarar frågan om hon kunde se några nackdelar med en liten barngrupp:

Kan inte se något negativt med en liten grupp.

Denne respondent avviker från de övriga respondenterna då hon anser att en liten grupp nödvändigtvis inte behöver fungera bättre än en stor barngrupp. Fyra av de fem respondenterna upplever att en mindre barngrupp är mer önskvärd eftersom de då kan ge barnen den tid och uppmärksamhet de behöver i sin utveckling och i sitt lärande samtidigt som en liten barngrupp ger dem möjlighet att upptäcka om något barn har särskilda behov. De talar om vikten av att alla barn blir sedda eftersom det främjar lärandet. Den enda nackdelen en (3) av dessa fyra respondenter kan se är att det kan vara svårare för barnet att finna någon att leka med. Utöver det är de eniga om att en liten barngrupp är bättre än en stor även om en stor grupp inte medför några problem så länge det finns tillräckligt med pedagoger.

Samtliga förskollärare pekar på nödvändigheten av att dela upp den stora barngruppen i mindre grupper för att kunna nå upp till de fastställda målen i Lpfö 98, som formulerar att varje barn har rätt att bli sedd. Enligt respondenterna är det då möjligt att nivåanpassa aktiviteterna och att tillmötesgå barnens individuella intressen.

Niss och Söderströms (2006) studie visar att det är viktigt att dela upp barngruppen i mindre enheter. Det leder till att barnen får mer tid tillsammans med en pedagog och större möjlighet att bli sedda (Niss & Söderström, 2006, s. 23). Om pedagogerna dessutom har en samsyn på hur verksamheten på förskolan ska skötas och om de är engagerade i barnets utveckling ökar möjligheten till lärande och till att nå upp till målen i Lpfö 98 (Johansson, 2003, s. 241-245).

På frågan om barngruppsstorleken har någon betydelse i relation till matematikrelaterade aktiviteter och på frågan om vilket antal barn i förhållande till antalet pedagoger som kan anses rimlig framkommer svårigheter med att definiera en optimal gruppstorlek. Respondenternas svar är förhållandevis olika med de är överens om att det är svårt att ange en siffra på vad som kan anses vara den bästa möjliga för en barngrupp i relation till antalet pedagoger. De menar att alla barn är olika. Respondent (2) menar:

Det beror på barnen. Det går inte att säga.

Men av respondenterna (1), upplever en viss oro i barngruppen om den överstiger tolv barn. Enligt respondenterna framgår att experiment eller övningar i den lilla barngruppen är enklare än i den stora, i synnerhet om övningen kräver mer från barnet än att sitta stilla och måla. Hon anser att antalet barn kan ha betydelse för utgången av en aktivitet, om den var lyckad eller inte:

Det händer något med en grupp när antalet barn är omkring tolv. Kan en grupp bestå av 5-10 barn är det positivt om det är en pedagog ska göra ett experiment eller något annat som kräver barnens uppmärksamhet.

I en studie av Asplund Carlsson, Pramling Samuelsson och Kärrby (2001) framkommer svårigheten med att ange ett exakt antal barn i en grupp för att den ska kunna betraktas som mest idealisk i förhållande till lärandet men författarna anger dock ett antal på cirka 13-15 barn som kan bedömas som en optimal siffra (Asplund Carlsson, Pramling Samuelsson och Kärrby, 2001, s. 86).

Trots svårigheterna med att bestämma ett antal barn i förhållande till antalet pedagoger framkommer det i intervjuerna att någonstans mellan 15-20 barn på tre till fyra pedagoger är önskvärt om inte något barn har särskilda behov. De menar att en barngrupp inte bör vara för liten och inte för stor. En av respondenterna (4) uttrycker:

Den mest optimala är en grupp om ca 16-18 barn och att då ha tre till fyra pedagoger.

Respondent (3) anser att:

En pedagog på fem barn är det mest optimala för att då kunna möta barnet på dess nivå. Barnen blir då också sedda.

Sammantaget kan sägas att ett riktmärke på ett lämpligt antal barn i förhållande till antalet pedagoger ligger på cirka fem barn per pedagog, enligt respondenterna. Då ges barnen den tid och uppmärksamhet som de behöver för att utvecklas.

Vygotskij talar om fördelarna med att dela upp barngruppen till mindre enheter, då färre barn i en grupp leder till att pedagogerna kan stötta och uppmuntra barnet i dess utveckling och lärande (Vygotskij, 1978, s. 117). Enligt Hydén menar Vygotskij att barn lär tillsammans med andra barn vilket gör gruppdynamiken betydelsefull. Om barnet i gruppen ska kunna tillgodogöra sig matematiska begrepp krävs lyhörda pedagoger som ser varje barn i gruppen och kan lotsa barnen fram till den förståelse som krävs för att kunna använda matematiken både praktiskt och teoretiskt (Hydén, 1981, s. 12, 15-16, 22-23). Eftersom uppsatsförfattaren inte har funnit något i litteraturen om Piagets tankar kring samspelet i barngruppen och omkring barngruppsstorlekar uteblir en koppling till Piaget vad gäller detta område.

6.3 Resultatsammanfattning

Syftet med denna uppsats var att undersöka hur fem pedagoger resonerar om hur barn tillägnar sig enklare matematiska begrepp, elementär räkneförmåga samt geometri i förskolan. Resultatet av studien visade att pedagogerna arbetar med matematik i sin verksamhet och att det sker i de olika aktiviteterna som arrangeras av pedagogerna. Barnen tillägnar sig matematik även i leken då pedagogerna deltar och tydliggör matematiken genom att använda sig av matematikens språk i samtalet med barnen. Matematiken finns överallt och behöver inte alls vara något som man stillasittande sysselsätter sig med penna och papper. Matematik är mer än siffror. Detta blir tydligt då en av respondenterna berättar om hur hon introducerar elementär räkneförmåga under samlingen när hon frågar barnen om hur många delar frukterna måste delas i för att alla ska få varsin frukt. Det kan betraktas som en enkel övning i problemlösning eftersom barnen får tänka efter och resonera kring ett svar. Samtalet med barnen är viktigt för att de ska kunna tillgodogöra sig matematiska begrepp, ord och siffror. Barnen utbyter tankar sinsemellan vilket främjar barnets förståelse. I det avseendet lägger förskolan grunden till den matematik som barnet senare möter i skolan. För att kunna bli en del av samhället och utveckla sin förmåga till självständigt tänkande och analysförmåga krävs kännedom om matematiska begrepp. Om barnet kan stödjas i sin utveckling mot att förhålla sig frågande till tillvaron utvecklas den kritiska förmågan, vilket kan komma till stor nytta senare i livet.

Barn är nyfikna till sin natur och det är pedagogernas ansvar och skyldighet att ta tillvara på barnets vetgirighet och lust att lära. Respondenterna lyfter fram vikten av kommunikation. På motsvarande sätt menar Vygotskij, Piaget samt Bishop att kommunikation har en central roll för hur barn kan tillägna sig kunskap om matematiken.

Uppsatsen ställer även frågan om hur pedagogen värderar barnets lärande. Resultatet visade att samtliga respondenter använder dokumentation. Två av respondenterna framhöll dock att de inte bedömer barnen. Den information som framkommer av IUP och portfolion används först och främst som ett stöd i kontakten med barnens föräldrar. Men intervjupersonerna är eniga om att dokumentationen är ett bra hjälpmedel för att upptäcka om det enskilda barnet har behov av extra resurser som tid, uppmuntran och kraft i sin läroprocess. Både Niss och Söderström (Niss & Söderström, 2006, s. 23) samt Johansson (Johansson, 2003, s. 98-100) framhåller vikten av dokumentation.

Syftet med uppsatsen var också att undersöka om pedagogerna upplever att gruppstorleken har betydelse för barnets möjlighet att tillgodogöra sig matematik. Resultatet visade att det var svårt att definiera en idealisk barngruppsstorlek. Men i intervjuerna framkom att antalet barn i förhållande till antalet pedagoger kan ha betydelse för barnets möjlighet att tillgodogöra sig matematik. En siffra på cirka fem barn per pedagog kunde vara ett riktmärke enligt respondenterna. Faktorer som att barn är olika spelar dock in. Alla barn trivs inte i en stor barngrupp. En stor barngrupp leder till en förhöjd ljudnivå vilket kan upplevas störande för både barn och personal. Respondenterna var överens om att en liten barngrupp leder till en lugnare atmosfär och att pedagogerna har större möjligheter till att se och stötta det enskilda barnet än om barngruppen är stor. För att barn ska lära sig matematik underlättar det om pedagogen samtalar med barnen i en så stor omfattning som möjligt. Om barngruppen är mindre får varje barn mer tid och uppmärksamhet av pedagogen än om gruppen är större. Ju mer tid pedagogen kan ägna sig åt varje barn desto lättare blir det att barnen ges chans till ökade möjligheterna till att få kännedom om matematiska begrepp.

Genom att föra meningsfulla samtal på ett naturligt med barnen i vardagen samt att engagera sig i barnens lek kan pedagogerna genom att kommunicera med barnen stärka deras förståelse för matematik. Relationen mellan pedagog och barn är därför betydelsefull för att barnet ska ges tillfälle att nå insikt om den matematiska sfären i vardagen. Pedagoger kan få mer tid och möjlighet att arbeta på ett medvetet sätt omkring matematik om barngruppen är mindre. Samtliga informanter ansåg att barngrupperna måste delas upp i mindre om de är stora. I synnerhet under specifika aktiviteter som exempelvis aktiviteter riktade mot matematik eller experiment. I allt från spel som exempelvis "Memory" eller konstruktiva aktiviteter där barn bygger med olika klossar eller lego ges barnet flera tillfällen till att relatera till matematiska begrepp. Vistelsen på förskolan innebär att barnet kommer i kontakt med centrala moment som turordning, regler och begrepp och i dessa aktiviteter kan det vara nödvändigt att barngruppen är mindre. Av resultatet att döma kan slutsatsen dras att gruppstorleken har betydelse för barnets möjlighet att tillgodogöra sig matematik enligt respondenternas utsagor. Men undersökningen visade emellertid att den ordinarie barngruppsstorleken inte har någon betydelse när det gäller barnets tillägnande av matematik enligt respondenternas erfarenheter och upplevelser eftersom de talade om vikten av att dela in barngruppen i mindre enheter. Genom att dela upp en stor barngrupp kan matematikutvecklingen främjas hos det enskilda barnet.

Det handlar således mer om hur verksamheten är organiserad och strukturerad än att relateras till siffror. I resultatet framkom även att det var en fråga om kompetens och erfarenhet bland pedagogerna för att allt ska kunna fungera.

Studien visade att informanterna betonar att ett gemensamt förhållningssätt inom kollegiet är viktigt överhuvudtaget, men särskilt när barngrupperna är stora. I och med att kollegiet arbetar mot samma mål blir verksamheten mer effektiv, vilket kommer barnen tillgodo genom att pedagogernas normer, värderingar och arbetssätt är konsekventa. En förskola som arbetar utifrån barnets bästa skapar trygghet för barnen och kan därför lyckas med att förbereda barnet inför exempelvis skolstarten när det gäller exempelvis matematikområdet.

7 Diskussion

Barnet är centralt för förskoleverksamheten och det är utifrån barnets behov pedagogerna organiserar verksamheten för en så meningsfull vistelse som möjligt på förskolan. Barn lär på olika sätt och att skapa trygghet är en av de mest centrala delarna för att barnet ska må bra och utvecklas (Ellneby, 1991, s. 94). Ingen av respondenterna ansåg att de har några svårigheter med att skapa trygghet för barnen i respektive verksamhet. När det gäller matematik uppstår ofta spontana situationer i både lek, anordnade aktiviteter eller i vardagens bestyr på förskolan. Det kan handla om sifferövningar eller när barnet står i hallen och sorterar vantar och skor. Det gäller för pedagogen att kunna upptäcka de tillfällen som ges för att kunna föra in matematikens begrepp i en tidig ålder på ett så lustfyllt och naturligt sätt som möjligt för att barnet ska få en god start och ett bra förhållande till matematiken. Barnet kan då utveckla sin matematiska förmåga vilket ökar möjligheten till ett gott förhållande till ämnesområdet när barnet möter den svårare matematiken i skolan (Sternér & Lundberg, 2001, s. 78). Några av informanterna framhöll att de medvetandegör barnen och förmedlar kunskap om matematiken i olika situationer genom både samtal och aktiviteter. Detta överensstämmer med Doverborgs (1987) idéer om hur matematik kan belysas (Doverborg, 1987, s. 13, 19). Det leder till en förståelse för grundläggande matematiska begrepp, vilket i förlängningen innebär att barnet utvecklar en större förståelse för omgivningen (Ahlberg, 1994, s. 7, 18).

Intressant är att oavsett storlek på barngrupperna i de aktuella fallen för studien har ingen av intervjupersonerna påpekat några större problem med att barnen lär sig grunderna inom matematiken i respektive verksamhet. De anser att det mer är en fråga om planering och struktur för verksamheten när barngrupperna växer. Deras åsikter överstämmer väl med vad

Niss & Söderström anser (Niss & Söderström, 2006, s. 50). Genom att organisera verksamheten mer behöver inte barnens matematiska utveckling hämmas bara för att barngrupperna växer. Däremot är det nödvändigt att dela upp den stora gruppen i mindre grupper i vissa situationer. Enligt Vygotskij (1978) finns det fördelar med att dela upp en grupp till mindre enheter, eftersom det leder till att den vuxna kan stötta och uppmuntra barnet i dess utveckling (Vygotskij, 1978, s. 117). Niss & Söderström (2006) pekar på nödvändigheten med att dela upp grupperna i mindre enheter (Niss & Söderström, 2006, s. 50). Detta återspeglar intervjupersonernas upplevelser och erfarenheter.

Respondenternas svar visade ingen enhetlighet när det gäller det idealiska antalet barn i gruppen men enstaka respondent angav att en pedagog på fem barn är rimlig för att ge varje barn den tid och uppmärksamhet det behöver. Asplund Carlsson, Pramling Samuelsson och Kärrby (2001) menar att den optimala barngruppsstorleken ligger på cirka 13-15 barn (Asplund Carlsson, Pramling Samuelsson och Kärrby, 2001, s. 86). Respondenterna uttryckte att det kan vara mer krävande och problematiskt att genomföra en uppgift i en allt för stor grupp. Är en grupp för stor kan det hända att några barn hamnar i skymundan och de starka barnen tar över, men är gruppen är för liten kan det leda till att barnen missar interaktionen och samlärandet. För barn är det av vikt att lyckas med det de gör. Om det är en situation där de tysta barnen inte kommer till tals hämmas utvecklingen. Språket och kommunikationen med omgivningen är central när det gäller tillägnandet av matematiken. Men tänkvärt är att barn lär av varandra i utbytet av tankar med andra kamrater genom att de får höra hur dessa resonerar kring en händelse. Enligt Hydén beskriver Vygotskij att barn behöver andra människor i sin omgivning för att lära. För kunskapen kommer i interaktionen mellan människor i dess kultur (Hydén, 1981, s. 12, 15-16, 22-23)

Vissa aktiviteter kan kräva ett mindre antal barn för att det ska bli en lyckad övning. Utöver det spelar även andra faktorer in som inte enbart har med barngruppsstorleken, barnen eller pedagogerna att göra utan den kulturella referensramen aktiviteten äger rum i spelar också in. Barn har olika erfarenheter med sig till förskolan vilket påverkar hur väl en dag där förlöper. Kärrby (1994) poängterar att det är nödvändigt att ha i åtanke att barnen har olika erfarenheter med sig från tidigare grupper och situationer som då kan påverka vistelsen på förskolan (Kärrby, 1994, s. 58- 59).

Respondenterna lyfte fram att det är nödvändigt att det ska vara roligt och lustfyllt att arbeta och att stämningen inom arbetslaget är avgörande om det är en hög arbetsbelastning. Enligt Angelöw är det nödvändigt med en god stämning inom arbetslaget för att lyckas (Angelöw, 2006, s. 23). Om en förskola har en tydlig struktur med bestämda roller, leder det till att alla vet vad och vem som sköter vad. Harty och Harty visar i sin studie att det är viktigt att det framgår vem som är chef och vilka åtagande som var och en har i en verksamhet (Harty & Harty, 2004, s. 9-11).

En positiv attityd smittar av sig som barnen får ta del av. Kan pedagogerna tala i positiva ordalag om matematik ökar det chanserna till att även barnen tycker att är intressant och roligt att lära sig matematik. Det lustfyllda inslaget i förskolan överensstämmer väl med formuleringarna i Lpfö 98 (Lpfö, 1998, s. 4).

Pedagogerna har flera tillfällen att synliggöra matematiken i verksamheten. Årstiderna ger utmärkta tillfällen till olika aktiviteter. Att plantera under våren och att sköra under hösten kan skapa tillfällen att tala om, vilket ger barnet kunskaper om måttenheter och storlek. Potatisodlingen kan tjäna som ett bra exempel på sifferkunskap om barnen genom pedagogernas ledning får tänka kring antal, yta och mönster. Barnen utvecklar förståelse om de möter begreppen i konkreta sammanhang genom konkreta föremål. Pedagogen behöver uttrycka sig korrekt samt på ett explicit sätt för att barnen ska få en korrekt begreppsbyggnad av den aktuella aktiviteten och dess begrepp samt resonemang. För att lyfta matematiken och synliggöra den är det nödvändigt att som pedagog vara medveten om att barn vill lära sig och veta saker vilket är till godo för barnets matematikutveckling.

Respondenternas hållning gentemot de allt större barngrupperna förvånar uppsatsförfattaren eftersom ingen av intervjupersonerna framförde någon kritik mot att barngrupperna växer. Samtliga respondenter var positiva till deras arbetssituation och såg möjligheter istället för problem med de växande barngrupperna. Detta motsäger den problembild som tecknades upp inledningsvis i uppsatsen och som bygger på den kritik som riktats mot att antalet barn i barngrupperna successivt har ökat sedan 1980-talet.

7.1 Sammanfattning

Studiens syfte har varit att undersöka hur fem förskollärare resonerar kring hur barn tillägnar sig matematik och om storleken på barngruppen påverkar lärandet. Denna tid har varit givande och intressant för det har gett mig en djupare inblick i hur pedagoger resonerar och upplever sitt yrke vilket kommer att gagna mig i mitt framtida yrke som lärare. Valet av den kvalitativa metoden har hjälpt mig att förstå hur de förskolelärare jag valde att intervjua resonerar. Min undersökning visar att det mest avgörande för att målen i Lpfö 98 ska bli uppfyllda är att pedagogerna har kunskaper om hur matematiken kan synliggöras i vardagen och i olika aktiviteter. En förutsättning för de allt större barngrupperna är att verksamheten är strukturerad och välorganiserad. Först då kan barnen bli sedda och få den stöttning de behöver i sin utveckling. Samtliga deltagare i studien var överens om att det är nödvändigt att dela upp barnen i mindre grupper för att barnets lärande omkring matematik ska främjas. Under vissa stunder under dagen kan en stor barngrupp vara tillsammans men under andra stunder kan det vara nödvändigt att dela in dem i mindre grupper, vilket fungerar om det finns tillräckligt med personal.

Det har framkommit att kompetens och erfarenhet hos personalen är en bidragande orsak till att barn trivs och må bra. Det bidrar till barnets lärande och utveckling. Matematiken har en allt viktigare roll i dagens samhälle och det är sålunda betydelsefullt att förskolebarn ges många lustfyllda tillfällen att utforska matematikens värld. Deltagarna i studien är väl medvetna om matematikens betydelse. Kan pedagogernas arbetssätt leda till att barnet får en större förståelse för de elementära matematikbegreppen har barnet bättre förutsättningar inför den kommande skolstarten. Om pedagogerna dessutom utöver ett lustfyllt arbetssätt lyckas utmana barnet till enklare problemlösning ökar de också barnets förutsättningar att kunna tänka, resonera samt analysera en rådande situation.

7.2 Förslag på vidare studier

Det skulle vara intressant att undersöka och jämföra hur förskollärare resonerar i andra länder omkring hur barn tillägnar sig matematik och hur de ser på barngruppsstorlekar i relation till lärandet. En sådan undersökning kunde utreda skillnaden mellan hur förskollärare i Sverige och i exempelvis Kina resonerar, eftersom det kan antas att det skiljer sig.

7.3 Slutdiskussion

Utifrån resultatet går det att konstatera att barn lär och tillägnar sig matematiska begrepp utifrån medvetna och lyhörda pedagoger. Personaltätheten påverkar möjligheten att dela in barn i mindre grupper så att det enskilda barnets lärande främjas. Slutsatsen kan dras att personalens kompetens, inställning och erfarenhet påverkar barnets lärande och utveckling. När personalstyrkan är begränsad är det av större vikt att det finns en struktur och en väl fungerande organisation än att öka på antalet pedagoger på en avdelning. Detta stämmer väl överens med ovanstående litteratur som uppsatsen refererar till. Respondenterna har framfört olika åsikter om hur stora barngrupperna bör och kan vara för att hjälpa det enskilda barnets lärande samt att kunna uppnå de mål som finns i Lpfö 98. Utifrån intervjuerna har ett antal på allt från 15-22 barn framkommit fördelat på tre till fyra pedagoger.

Det framgår även att respondenterna dokumenterar barnens utveckling. Detta leder till att barnets kunskaper om exempelvis matematik synliggörs och att pedagogen lättare kan upptäcka om barnet behöver extra tid och kraft för att utvecklas i bästa möjliga riktning. Samtidigt får föräldrarna ta del av dokumentationen vilket leder till att föräldrarna får en uppfattning om barnets utveckling och om verksamheten.

För att få en god förskoleverksamhet i framtiden är det centralt att pedagogerna får tid för planering samt tid till fortbildning utöver sin utbildning och erfarenhet. Detta kan bidra till en bättre verksamhet som gagnar det enskilda barnet.

Källförteckning

- Ahlberg, A. (1994). *Att möta matematiken i förskolan: rita, tala och räkna*. Göteborg: Universitet.
- Angelöw, B. (2006) *Arbetsglädje* Studentlitteratur.
- Asplund Carlsson, M. Pramling Samuelsson, I & Kärrby, G. (2001). *Strukturella faktorer och pedagogiska kvalitet i barnomsorg och skola – en kunskapsöversikt*. Skolverket: Stockholm.
- Brinkmann, S & Kvale, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. (2; upplagan). Lund; Studentlitteratur.
- Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken – för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund; Studentlitteratur AB
- Doverborg, E. (1987). *Matematik i förskolan?* Göteborgs: Universitet.
- Doverborg, E & Pramling Samuelsson, I (1999). *Förskolebarn i matematikens värld*. Liber
- Ellneby, Y (1991). *Om barn och stress, och vad vi kan göra åt det*. Stockholm: Natur och kultur
- Emanuelsson, G & Doverborg, E (2006) *Små barns matematik: erfarenheter från ett pilotprojekt med barn 1-5 år och deras lärare*. Göteborg: NCM, Göteborgs universitet
- Harty, B. & Harty, M. (2004). *Gruppens utvecklingspsykologi*. Studentlitteratur: Lund.
- Heiberg Solem, I & Reikerås, E (2004). *Det matematiska barnet*. Natur och Kultur. Stockholm
- Høines, M (2008). *Matematik som språk*. Stockholm. Liber
- Hydén, (1981) *Psykologi och materialism: Introduktion till den materialistiska psykologin*. Stockholm. Prisma
- Johannesson, I (1971). *Intelligensens psykologi / Jean Piaget*. Stockholm: Kultur och natur
- Johansson, E. (2003). *Möten för lärande – Pedagogisk verksamhet för de yngsta barnen i förskolan*. Skolverket: Stockholm

- Kärrby, G. (1994). *Kostnadsbesparingar i daghem. Hur påverkas kvaliteten?* En uppföljningsstudie av 17 daghem. Institutionen för pedagogik. Göteborgs Universitet.
- Larsen, A (2009). *Metod helt enkelt: en introduktion till samhällsvetenskaplig metod*. Malmö: Gleerup
- Lindsten, K (1995). *Fantasi och kreativitet i barndomen*. Göteborg Daidalos,
- Linell, P (1982). *Människans språk: en orientering om språk, tänkande och kommunikation*. Lund Liber
- Niss, G. & Söderström, A-K. (2006) *Små barn i förskolan – den viktiga vardagen och läroplanen*. (2:a rev. Uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Stukat, S (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Studentlitteratur: Lund.
- Skollagen (1985:1100). Utbildningsdepartementet.
- Skolverket. (2008). PM - Barn och personal i förskolan hösten 2008
- Skolverket. (2004). *TIMSS-2003 Svenska elevers kunskaper i matematik och naturkunskap i skolår 8 i ett nationellt och internationellt perspektiv*. Rapport nr 255. Stockholm:
- Skolverket. (2009). Glesare med personal och större grupper i förskolan. (041010)
<http://www.skolverket.se/sb/d/2573/a/15574>
- Skolverket. (2009). Barn och grupper i förskolan 15 oktober 2009. (111110)
<http://www.skolverket.se/sb/d/1664>
- Skolverket rapport. (2002). Allt större grupper i förskolan. (051010) Dnr 2000:644
<http://www.skolverket.se/sb/d/396/a/1065>
- Sterner, G & Lundberg, I (2001). *Hög tid för matematik. Läs och skrivsvårigheter och lärande i matematiken* Bilaga nr 3. Göteborg: Nationellt centrum för matematikutbildning, Göteborgs universitet
- Utbildningsdepartementet. (2006). *Läroplan för förskolan: Lpfö 98*. Stockholm: Fritzes förlag.
- Utbildningsdepartementet. (2010). *Läroplan för förskolan: Lpfö 98*. Stockholm: Fritzes förlag.

Vetenskapsrådets. (2002). *Forskningsetiska principer – inom humanistiska – samhällsvetenskaplig forskning*. Vetenskapsrådet: Stockholm

Vygotskij, LS. (1978). *Mind in society*. Cambridge: Harvard University Press.

Intervjuguide

1. Hur många år har du arbetat inom barnomsorgen?
2. Vad har du för utbildning?
3. Hur arbetar du med matematik i verksamheten?
4. Hur tillägnar sig barnet matematik i förskolan?
5. Vad kan du göra för att främja matematikutvecklingen hos barnet?
6. Att barn har olika förståelse för matematik kan bero på många olika saker men hur förmedlar du matematiska begrepp i relation till det enskilda barnet?
7. Hur bedömer du och dokumenterar barnets matematiska kunskap?
8. Har du erfarenhet av både mindre och större barngrupper?
9. Har barngruppens storlek någon betydelse för barnets tillägnande av matematik?
10. Har barngruppens storlek någon betydelse när du planerar för hur verksamheten ska bedrivas på din avdelning?
11. Vilka fördelar finns med en stor respektive liten barngrupp?
12. Vilka nackdelar finns med en stor respektive liten barngrupp?
13. Hur beskriver du en idealisk barngruppsstorlek i relation till antalet pedagoger vad gäller lärandet?
14. När du upp till de mål/strävansmål som finns Lpfö98?
15. När du upp till de lokala målen som råder för din förskola?
16. Vad gör du om barnen inte når upp till målen?
17. Anser du att mål/ strävansmål är för lågt satta i Lpfö98?
18. Är det något du vill tillägga eller fråga om?