



GÖTEBORGS UNIVERSITET
Utbildnings- och forskningsnämnden för lärarutbildning

Lek som redskap för barns tidiga matematiska utveckling

Malin Anneling & Therése Petersson

Examensarbete i LAU350

Handledare: Gudrun Wallner Bergö

Rapportnummer: HT06-2611-002



Abstract

Examinationsnivå: Examensarbete 10 p

Titel: Lek som redskap i barns tidiga matematiska utveckling

Författare: Malin Anneling & Therése Petersson

Termin och år: Höstterminen År 2006

Institution: Institutionen för pedagogik och didaktik

Handledare: Gudrun Wallner Bergö

Rapportnummer: HT06-2611-002

Nyckelord: Lek, Barn, Tidig matematisk utveckling

Vi vill med denna uppsats synliggöra de olika fördelarna med att använda leken i barns inläring. Vi baserar vårt ämnesval på observationer från vår verksamhetsförlagda utbildning. Vår huvudfråga är hur man kan använda leken som ett redskap i barns tidiga matematiska utveckling

De metoder vi valt för att uppfylla vårt syfte är barnintervjuer samt intervjuer med verksamma pedagoger på våra respektive förskolor som är knutna till vårt VFU-område. Vi har även använt oss av observationer med löpande protokoll. Som ett komplement till dessa observationer har vi valt att dokumentera med hjälp av digitalkamera. De genomförda intervjuerna har vi spelat in med diktafon.

Det resultat vi har fått utifrån intervjuer samt observationer är att mellan de båda intervjuade grupperna, barn och pedagoger, är definitionen lek olika. Skillnaden mellan barns och pedagogers definition på lek är att barn inte ser sitt lärande i leken utan ser det som en aktivitet. Pedagogerna definierar leken som något barn lär och utvecklas i. Likheterna i både barns och pedagogers intervjusvar var att båda såg leken som något lustfyllt och roligt. Pedagogernas definition i samtliga intervjuer var att matematik är så mycket mer än att räkna, de såg matematiken överallt. Det handlar om sortering, form, färg, storlek samt parbildning. Ser man på de svar som barnen gav på samma fråga anser de att matematik är nummer, siffror och att räkna. Utifrån barnens definition på matematik kan denna benämnas som att barnen ser matematiken ur ett formellt perspektiv.

Vi ser den största betydelsen för läraryrket i att denna uppsats ger en uppmuntra till pedagoger att använda leken mer i barns tidiga matematiska utveckling, samt vikten av att veta hur barn uppfattar lek och matematik.

Förord

Vi har valt att arbeta i vissa delar enskilt och i vissa delar gemensamt. Vi har valt att dela upp litteraturläsning samt skrivandet i litteraturdelen utefter inriktningar. Malin har fokuserat på leken och Therése på delen matematik. Vi anser att detta ger vår uppsats en bredd.

De personer vi vill tacka är vår handledare Gudrun Wallner Bergö för att ha varit till stor hjälp under arbetets gång. Vidare vill vi tacka personal och barn på de förskolor som vi har gjort våra undersökningar på för att vi fick komma dit. Vi vill även tacka släkt och vänner för ert otröttliga läsande av alla delar. Speciellt tack till Charlott Emgård för hennes korrekturläsning.

Innehållsförteckning

Abstract

Förord

1	Inledning	5
1.1	Bakgrund	5
1.2	Syfte och frågeställning.....	6
2	Litteraturgenomgång	7
2.1	Utvecklingspsykologiska teorier kring barns utveckling och inläring.....	7
2.1.1	Sociokulturellt perspektiv	7
2.1.2	Konstruktivistiskt perspektiv.....	8
2.2	Lek.....	8
2.2.1	Definition på lek.....	9
2.2.2	Bygglek	10
2.2.3	Rollek	10
2.2.4	Fri lek	11
2.2.5	Ensamlek	11
2.2.6	Barn som inte vill leka	11
2.3	Vuxnas roll i leken	11
2.4	Barns inläring	12
2.4.1	Lustfyllt lärande	13
2.4.2	Lärande genom kroppen.....	13
2.4.3	Miljöns betydelse för lärande.....	13
2.5	Matematik.....	14
2.5.1	Barns matematiska utveckling	14
2.5.2	Matematik i förskolan	16
3	Metod.....	17
3.1	Val av metod	17
3.2	Urval.....	18
3.3	Praktiskt genomförande.....	18
3.3.1	Observationer	18
3.3.2	Barnintervjuer.....	19
3.3.3	Pedagogintervjuer.....	19
3.3.4	Kompletterande undersökning med observationer.....	20
3.4	Etiska aspekter.....	20
4	Resultat.....	21
4.1	Intervjuer	21
4.1.1	Pedagoger	21
4.1.2	Barn	23
4.2	Observationer	24
4.2.1	Observationer förskola A	24
4.2.2	Observationer förskola B	26
4.3	Sammanfattning	27

5	Diskussion	29
5.1	Metoddiskussion.....	29
5.2	Slutdiskussion.....	30
5.2.1	Barns matematiska utveckling	31
5.2.2	Lekens betydelse	32
5.2.3	Dilemman som kan framstå vid användandet av lek som redskap	34
5.2.4	Lekförslag som utvecklar barn matematik	34
5.3	Slutsats	37
5.4	Framtida forskningsförslag	38

	Litteraturförteckning.....	39
--	-----------------------------------	-----------

Bilaga 1 - Brev till föräldrar

Bilaga 2 - VFU-planering

1 Inledning

1.1 Bakgrund

”Lär med kroppen så fastnar det i knoppen”. Detta mycket inspirerande citat är hämtat från boken Malmer (2002, s. 120). Vi anser att dessa ord ger en bra bild av vår uppfattning om hur man tar in kunskap genom alla sinnen. Vi ser leken som just ett sådant tillfälle, där man får använda alla sina sinnen. Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003, s. 49) lyfter fram vikten av att barn får lära utifrån alla sina sinnen och att leken är ett bra redskap att använda. När barnen leker använder de hela kroppen när de löser problem. Problemen som barnen löser i sina lekar är dilemman som är hämtade utifrån deras verklighet samt deras erfarenheter. I leken vågar de ta tag i och bearbeta dessa dilemman på grund av ett rolltagande. Barnen är inte sig själva när de leker utan de har intagit en roll som står inför dessa problem, vilket gör att de vågar misslyckas, (Knutsdotter Olofsson, 2002, s. 57). Utifrån dessa tankegångar har vi inriktat oss på att se leken som ett redskap i barnens tidiga matematiska utveckling. Vi vill belysa för er hur man med leken som redskap kan utveckla barnen inom matematiken i förskolan.

Skriventerna för denna uppsats är Malin Anneling och Therése Petersson och vi ser våra framtida arbetsplatser inom förskolan. Malins första inriktning är ”Barn och ungas uppväxtvillkor, utveckling och lärande”. Den andra inriktningen som Malin har läst är ”Social och kognitiv utveckling hos barn, unga och vuxna”. Theréses första inriktning är också ”Barn och ungas uppväxtvillkor, utveckling och lärande”. Efter det gick vi olika vägar och Therése har läst två specialiseringar, den första är ”Matematik i barnens värld” och den andra specialiseringen är ”Barns tidiga läs- och skrivutveckling”. Vi tog beslutet att skriva uppsatsen tillsammans för våra inriktningar och specialiseringar kompletterade varandra och gav ett djup i arbetet. Grunden till att vi har valt leken som en del i vår uppsats är att vi båda har läst kursen ”Lek, kreativitet och lusten att lära” där leken ansågs vara ett didaktiskt redskap som innebar utveckling och lust att lära hos barnen. Detta är något vi kommer att ha med oss som en djupare didaktisk kompetens i arbete med barn i de tidiga åldrarna.

Valet av ämne är baserat på våra erfarenheter från den verksamhetsförlagda utbildningen, där vi har observerat att pedagogerna har en tendens att se leken som en för dem ”barnfri” tid. Pedagogerna tog tillfället i akt att syssla med pappersarbete och städa. Pedagogernas roll är att vara bra förebilder för barnen, pedagogerna är en del av barns proximala utvecklingszoner, (Vygotsky i Säljö, 2000). Pedagogernas syn på leken påverkar hur barnen ser leken, inte bara leken utan även matematiken.

”Du måste ha svårt att se någon matte, de är ju bara tre, då använder man ingen matte”. Detta mindre inspirerande citat är hämtat från en pedagog på en av förskolorna där vi har vår verksamhetsförlagda utbildning.

Utifrån det sociokulturella perspektivet på lärandet sker detta i olika sammanhang och i förskolans olika kulturer enligt Vygotskij, (Jerlang, 2003, kap9). ”We need to find out the significance of play according to adults inside the culture and how beliefs and values concerning play are communicated to children”, (Johnson, Christie & Wardle, 2005, s. 47). Tar vi då som pedagoger inte en aktiv del i barnens lek kan vi inte förvänta oss att vi får vara en del av denna eller barnens utveckling. För oss innebär lek ett lustfyllt lärande, lärande i

samspel, en metod att använda alla sinnen i lärandet, en tillåtande aktivitet och att det inte finns några givna rätt och fel. Barnen tycker lek är något roligt samt att leken är lika individuell som varje individ. En ytterligare definition på lek är enligt Nationalencyklopedin (1993) "Verksamhet som sker "som om", låtsasverksamhet. Lek förekommer både bland människor (särskilt barn) och bland högre stående djur". Vidare står det "Leken utmärks av hängivelse, självförglömmelse och harmoni mellan de lekande. Så snart harmonin bryts, så bryts leken för diskussion och uppgörelser de lekande emellan", (s. 206 spalt 1-2) .

"Leken är viktig för barns utveckling och lärande. Ett medvetet bruk av leken för att främja varje barns utveckling och lärande skall prägla verksamheten i förskolan", (Lpfö98, Lärarförbundet, 2002, s. 27). Därför har vi valt att basera vårt arbete på att lyfta fram leken som redskap i barns matematiska utveckling och lärande.

Vi tar stöd i våra tankegångar i forskning som är framtagen av Heiberg Solem och Kirsti Lie Reikerås (2004). Deras utgångspunkt är att veta att det är den vuxnes ansvar att hitta vägen till barns tankar och utveckling. Det ligger inte hos barnen. I detta ser vi pedagogens roll i leken. Barns matematiska utveckling är något som börjar i förskolan. Vi anser att matematik är mycket mer än att räkna tal i en bok. Matematik finns runt omkring i vår vardag, till exempel det lilla barnet i förskolan som sorterar klossar efter storlek och färg. Nationalencyklopedins (1993) definition på matematik är:

Matematiken är abstrakt: den har frigjort sig från det konkreta ursprunget hos problemen, vilket är en förutsättning för att den skall kunna vara generell, dvs. tillämpbar i en mångfald situationer, men också för att den logiska giltigheten hos resonemangen skall kunna kartläggas. Matematiken är inriktade i studium och uppbyggnad av strukturer av de mesta skilda slag, såväl för att lösa speciella problem som för att utveckla allmänna metoder att lösa problem och ange dessa problems begränsningar, (1993, s. 142).

Förhoppningarna med denna uppsats är att få pedagogerna uppmärksamma på lekens betydelse för barns matematiska utveckling, samt att få pedagogerna att se den matematik som finns i vardagen.

1.2 Syfte och frågeställning

Vi vill synliggöra fördelarna med att använda leken i barns tidiga matematiska inläring. "Förskolan skall sträva efter att varje barn utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang", (Lpfö98, Lärarförbundet, 2002, s. 31).

Vidare vill vi lägga fram lekförslag för att lyfta leken som redskap i barns tidiga matematiska utveckling i förskolan.

För att nå syftet har vi ställt följande frågor:

- Hur kombinerar pedagogerna lek och matematik?
- Hur ser pedagogerna på lek och matematik?
- Hur ser barnen på lek och matematik?
- Hur kan leken bidra till barns matematiska utveckling?

2 Litteraturgenomgång

Vi kommer under den här delen att ta upp relevant litteratur kring barns lek, inläring, matematik samt det gällande styrdokumentet för förskola, Lpfö98.

2.1 Utvecklingspsykologiska teorier kring barns utveckling och inläring

Vi kommer här att redovisa relevant litteratur om de två ledande utvecklingspsykologiska teorierna sociokulturellt samt Piagets teori om intelligens. Vi kommer även att belysa Lpfö98.

”Barn söker och erövrar kunskap genom lek, socialt samspel, utforskande och skapande, men också genom att iaktta, samtala och reflektera”, (Lpfö98, Lärarförbundet, 2002, s. 28).

2.1.1 Sociokulturellt perspektiv

Den mest framstående teoretikern inom det sociokulturella perspektivet är den ryske kulturhistorikern Lev Semjonovitj Vygotskij (1896-1934), (Jerlang, 2003, s.277-289 kap 9). Enligt Vygotskij sker lärandet i en social praktik. Kunskapen finns hos individen men man utvecklas och tillägnar sig den i ett socialt samspel. Man får hjälp att tolka sin omvärld, ett kollektivt reflekterande. Dels genom att först imitera varandra varpå man bearbetar kunskapen i tankar samt i en praktik. Nästa och det sista steget blir en vunnen kunskap, (Säljö, 2000, s. 65-68).

Människan utvecklas i ett senare skede genom verbalt språk. Språket är enligt Vygotskij nyckeln till lärandet i en social praktik, kommunikation.

I ett sociokulturellt perspektiv är kommunikation och språkanvändning helt centrala och utgör länken mellan barnet och omgivningen, (Tulviste, 1991 i Säljö, 2000). Det är genom att kommunicera om vad som händer i lekar och interaktion, som barnet blir delaktigt i hur människor i dess omgivning uppfattar och förklarar företeelser, (Säljö, 2000, s. 67).

Vygotskij ser imitationen som det första steget mot att tillägna sig kunskap. I och med utvecklingen byts imitationen till ett verbalt språk. Kunskapen medieras mellan individer, vuxna-barn samt barn-barn. Med mediering menar Vygotskij att vårt tänkande och våra föreställningar är färgade av vår kultur, dess intellektuella samt fysiska redskap, (Säljö, 2000, s.66-67).

Enligt Vygotskij är lärandet situerat; man lär här och nu i ett samspel med andra. Enligt det sociokulturella perspektivet är det viktigt att lära av människor som kan mer än man själv för att komma vidare i sin utveckling. Vygotskij benämner detta som den proximala utvecklingsnivån, (Säljö, 2000, s. 119-125)

Ur detta perspektiv ser man barns kamratsamverkan som viktig i barnets kunskapsskapande. Detta är vad Williams, Sheridan och Pramling Samuelsson (2000, s. 49-59) menar med de tre principerna:

1. Peer tutoring (kamratinläring, vår översättning) – denna teoretiska grund bygger på Vygotskijs utvecklingszoner, det vill säga att barn lär av kamrater med mer kunskap inom ett specifikt ämne.
2. Cooperative learning (gruppinnläring, vår översättning) – här handlar det om att barn lär i en grupp där barnens förmågor är varierande och bidrar till ett gemensamt lärande.
3. Peer collaboration (samarbete till lärande, vår översättning) alla barn är nybörjare inför det problem de ställs inför. Fördelarna är att inget barn behöver känna sig inkompetent utan nu jobbar alla utifrån samma nivå.

En del i barns proximala utvecklingsnivå kan vara en vuxen likaväl som en jämnårig kamrat. ”Lärandet skall baseras såväl på samspelet mellan vuxna och barn som på att barnen lär av varandra”, (Lpfö98, Lärarförbundet, 2002 s. 28)

Ytterligare en viktig aspekt av lärandet i det sociokulturella perspektivet är det så kallade metakognitiva samtalet. Barnen får tillfälle att reflektera och sätta ord på sitt eget lärande, vilket blir en faktor till att barn utvecklas på en metanivå, (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). Utifrån det gällande styrdokumentet Lpfö98 (Lärarförbundet, 2002 s. 27) står det att: ”Barn skall få möjlighet att utveckla sin förmåga att iaktta och reflektera”.

För att assistera i denna process påvisar Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003, s. 113-115) vikten av att dokumentera barnens lärande. Dokumentationen kan vid senare tillfälle användas som artefakt vid metakognitiva samtal.

Dokumentationen har även en betydande roll för pedagogerna, för den ger möjlighet att tydligare se barnens utveckling och varierande sätt att lära, (Wehner-Godée, 2002, s.19).

2.1.2 Konstruktivistiskt perspektiv

Jean Piaget (1896-1908), en biolog med intresse för psykologi, gjorde stora framsteg i sin forskning om det konstruktivistiska perspektivet, (Jerlang, 2003, kap 8).

Till skillnad från det sociokulturella perspektivet anser Piaget att utvecklingen är biologiskt betingad. Barnen måste nå upp till en viss nivå i sin utveckling för att de ska kunna lära sig. Kan inte barnen tillägna sig kunskapen läggs problemet hos barnet. Piaget utvecklade tidigt detta som han kallar för ett stadietänkande:

1. Det sensomotoriska stadiet (0 – ca 2 år)
2. Det preoperationella (ca 2 – 6-7 år)
3. Det konkret operationella stadiet (ca 6-7 – 11-12 år)
4. Det formellt operationella stadiet (ca 11-12 – 12-15 år)

Piaget anser att det är upp till varje individ att tillägna sig kunskaper, det är en individuell handling. Det som barnen möter i sin omgivning tar de till sig. Dessa upplevelser som nu barnen har tagit till sig bearbetar de självständigt tills de nått en utveckling.

2.2 Lek

Definitionen av lek i Nationalencyklopedin (1993) lyder: ”*Verksamhet som sker ”som om” låtsasverksamhet. Lek förekommer både bland människor (särskilt barn) och bland högre stående djur*”. Vidare står det ”Leken utmärks av hängivelse, självförlömmelse och harmoni

mellan de lekande. Så snart harmonin bryts, så bryts leken för diskussion och uppgörelser de lekande emellan”, (1993, s. 206).

2.2.1 Definition på lek

Lekens definition anses vara något som sker på låtsas, en ”som om”-aktivitet. Lek är alltid frivillig, spontan och barnens arena. Leken är en mycket komplex företeelse. Knutsdotter Olofsson (2002) lyfter fram teoretikern George Bateson. Bateson anser att barn förmedlar att det är en lek till varandra genom en metakommunikativ signal. Denna kommunikation sätter regler och utvecklar leken för barnen. Barn speglar ofta händelser i livet i leken, de härmar vuxnas beteende. Det är genom den vuxne som barnen lär sig vad definitionen på lek är, genom att den vuxne tidigt i barnens liv lär barnet leksignalen. Denna leksignal som ger uttryck i tal- och kroppsspråk blir en tyst överenskommelse när barnen leker med varandra. Detta hjälper barnen att blir en del av den sociala världen, (Knutsdotter Olofsson, 2002, s.18-20).

Leken har funnits lika länge som människan själv. Alla har upplevelser av lek, speciellt som barn. För barn har leken en mångsidig betydelse, de får själv kännedom samt känsla av sin omvärld, (Lillemyr, 1990, s.14-15). Enligt Lillemyr (1990) skall leken utveckla barn psykiskt, fysiskt och emotionellt. Denna aktivitet är det barn som bestämmer. Leken är allsidig, av problemlösande karaktär samt ständigt föränderlig.

Leken är viktig eftersom de flesta barn ägnar en stor del av sin tid åt lekande. Men leken är också speciellt viktig för att den har stor betydelse för barnets utveckling och socialisation. Leken stimulerar alla sidor av barnets utveckling och den är för barnet en central kunskapskälla, (Lillemyr, 1990, s. 14).

Lillemyr (1990) har vidare angivit karaktäristiska drag för leken:

- En frivillig aktivitet som barnen själva väljer att delta i
- Något som är ”på låtsas”; leken befinner sig utanför den verkliga världen
- Lokaliserad till en viss plats och en viss tid
- Något som rymmer spänning
- Ett uttryck för en inre drift
- En förberedelse för vuxenlivet
- Något lustbetonat för barnet (den ger glädje för dem som deltar)

(Lillemyr, 1990, s. 15)

En mycket viktig aspekt att ha i åtanke när man definierar och för den delen arbetar med leken är att det är upp till varje individ att definiera vad som är lek och vad som inte är det, (Lillemyr, 2002). Lillemyr motiverar med detta att det är svårt att ge en definition på lek.

Knutsdotter Olofsson (2002 s.42-50) menar att aktiviteter som tränar motoriken som att åka rutschbana, skapande verksamhet eller sinnestränande material som pussel och läggspel inte är lek för detta sker ”på riktigt”. Det är när barnen leker med materialet som det blir lek. Det är bara barnen som vet om det är lek eller inte.

Den sociokulturella definitionen på lek är att det är en social praktik. Enligt Vygotskij är leken ett forum för samspel, utveckling och kommunikation. Vygotskij ser leken som ett tillfälle/redskap att mediera kunskap mellan individer, (Säljö, 2000, s.66-67). Vygotskij anser att leken är kopplad till barnens motiv till att leka. För små barn (0-3 år) är leken knuten till barnets perceptioner syn, hörsel samt känsel. I dessa åldrar är leken en impulsiv handling. Ur det sociokulturella perspektivet utvecklas leken i takt med att barnen blir äldre. I och med att barnen blir äldre ändras motivationen för leken. Det är nu språket som mer styr leken, barnen kan sätta ord på sina tankar och skapa en ”på låtsas värld”, (Jerlang, 2003, kap 9).

Piaget ser på leken ur ett konstruktivistiskt perspektiv som en assimilation, barnet tolkar situationen utifrån redan vunna kunskaper. Ur detta perspektiv sker utveckling i stadier och ju mer erfarenhet, desto mer dimensionerad blir leken. Piaget anser även att leken och imitationen är en viktig del i barnets utveckling, (Jerlang, 2003, kap 8).

2.2.2 Bygglek

Allt ifrån lego, klossar, capplastavar och mycket annat byggmaterial använder barnen sig av i sina bygglekar hävdar Doverborg och Pramling (2004). De använder detta material till att bygga allt möjligt, gärna bygger de hus, hagar till djur, polisstationer, museer och mycket annat. Oftast bygger de sådant som de har erfart och problematiserar byggets konstruktion utifrån det som de har sett med egna ögon, på så sätt lär de sig hur bygget ser ut. Byggleken leder oftast till rollekar och då leker barnen utifrån den erfarenhet de har av hur deras bygge används och utvecklar då en kunskap om byggnadens funktion. I byggleken utvecklar även barn rumsuppfattning, språk, känsla för formgivning, matematiska begrepp samt förmågan till socialt samspel. Barnens möjlighet till att utveckla allt det här är beroende på pedagogens engagemang, hur mycket pedagogen ställer frågor runt byggnaden och hur mycket pedagogerna utmanar barns kreativitet och tänkande, (Doverborg & Pramling, 2004, s.64-79).

2.2.3 Rollek

Rolleken kan man jämföra med ett skådespel. För att ett skådespel ska kunna fungera krävs en regissör, en inspicient samt en sufflör. Detta förekommer även i barns rollek. Barnen tar sig olika roller i leken, en som bestämmer reglerna och styr över vad de andra ska säga (regissören). Sedan finns det barn som springer iväg och hämtar rekvisitan som behövs till leken (inspicienten). Vissa barn tar på sig att tillrättavisa de barn som inte följer lekreglerna eller manuset (sufflören). Skillnaden mellan skådespel och rollek är att skådespelet övas in men i barns rollek kommer de på nya regler och manus under lekens gång, det är inget som är inövat utan är överenskommelser mellan barnen, (Hangaard Rasmussen, 1992, s.45-47)

Det som barnen leker i sina rollekar är hämtat utifrån deras egna upplevelser och erfarenheter av sin omvärld. De bearbetar det upplevda och det lär dem möta det okända. Leken hjälper dem även att få nytt perspektiv på sin omvärld samt att se sig själva i ett nytt ljus, (Hangaard Rasmussen, 1992, s. 45-47). De sätter sig ständigt i nya roller och ser världen med sin rolls ögon, prövar hur det är att gå i en annans skor. Vid 5-6 år utvecklar barnen rolleken. De spelar roller utöver vad de har upplevt och erfart. Rolleken har nu övergått till fantasilek där barnen kan dramatisera och hitta på en egen saga utifrån ett socialt samspel, där man lyssnar och utvecklar andras idéer. Fantasileken kräver inlevelse och föreställningar om det man inte har upplevt, det krävs utveckling av abstrakt tänkande, (Knutsdotter Olofsson, 2002, s. 67-69).

I rolleken lär sig barnen:

- att ta olika roller
- att lösa konflikter
- att bearbeta upplevelser samt att utveckla fantasi
- att kommunicera
- turtagning
- att utveckla och behålla vänskap

(Pape, 2003, s.134-135)

2.2.4 Fri lek

Forskare anser att leken är en verksamhet som byggs upp av frihet. Men det är inte bara forskarna som anser att leken är fri utan även pedagoger ute på förskolorna. Den tiden som kallas ”fri lek” på förskolan är den tid som inte styrs eller organiseras av pedagogerna. Leken som är förknippad med ”fri lek” enligt Hangaard Rasmussen (1992) är rolleken. Men för att leken ska få kallas ”fri lek” krävs det att de lekande litar på varandra samt att de verkligen vill att leken ska fortsätta. För om det är ett tvång är det ingen fri lek. Leken förvandlas även till frivillig i den stund då barnen kan komma överens och kompromissa. Eller är beredda på att ta en konflikt och inte är ute efter att förstöra leken, (Hangaard Rasmussen, 1992, s. 31-36).

2.2.5 Ensamlek

Ensamlek är när barnen leker själva. Parallell lek är ett annat ord för ensamlek. Detta kommer ifrån att barnen sitter parallellt vid varandra och leker. De leker sin egen lek och med sina egna saker utan att integreras i varandras lekar. Denna sorts lek sker i barnens yngre åldrar. Parallell lek övergår sedan till ett socialt samspel som senare utvecklas till en rollek. Små barn använder gärna saker när de övergår från parallell lek till att leka med varandra. Första steget är att härma varandra. När ett barn kastar en sak kastar gärna det andra barnet en sak också. Detta härmande övergår sedan till ett givande och ett tagande, där barnen ger saker till varandra och har tagit steget till en social utveckling, (Knutsdotter Olofsson, 2002, s.88-90).

2.2.6 Barn som inte vill leka

Det finns barn som inte leker. Orsaken till det kan vara att de inte uppfattar leksignalen eller att de inte har lärt sig de sociala lekreglerna. Detta kan leda till att barnen uttrycker sig på ett aggressivt sätt eller i tyst tillbakadragenhet. Dessa barn är en utmaning för pedagogerna. För pedagogerna gäller det enligt Åm (Knutsdotter Olofsson, 2002,) att genom lekens ram lära ut rollteknik och stimulera påhittighet så barnen får lekträning. Pedagogens närvaro gör att den orolige får den ro som krävs för att orka koncentrera sig på lekens tema. Detta är viktigt att pedagogerna jobbar med på grund av att leken är läkande då barnen kan leka ut sina problem istället för att hålla dem undanträngda, (Knutsdotter Olofsson, 2002, s. 95-96)

2.3 Vuxnas roll i leken

I och med att leken är så viktig för barn kräver den en stor respekt från vuxna och verksamma pedagoger, (Lillemyr, 1990, s.9-13). Vuxna har en betydande roll i barns lek. Det är en vuxen som först introducerar leken i barnets värld. Detta sker under de första månaderna i barnets liv till exempel på skötbordet. Här menar Knutsdotter Olofsson att den vuxne sänder signaler till barnet att den leker, detta genom att ändra sitt röstläge, genom att ha ögonkontakt med barnet och även med sitt minspel, (Knutsdotter Olofsson, 2002, s. 27-29).

Trots denna viktiga roll har länge vuxnas deltagande i barnens lek varit tabubelagt. Barnens lek är en aktivitet som är skapad av barn och därför är den bara barnets. Den vuxna deltar enbart vid konflikter eller för att avbryta leken för andra aktiviteter.

Knutsdotter Olofsson (2002, s.124-125) menar att synen på att vuxna inte skall delta i leken kan härledas till den starkt inflytelserika psykoanalytiska barnpsykologin. Med denna grundsyn var leken ett sätt för barnen att reda ut sina egna konflikter.

Attfield (Lillemyr, 2002, s. 255-257) har bedrivit forskning kring pedagogers roll i leken. Attfield menar att deltagande kan skapa ett dilemma hos pedagoger ”; å ena sidan vet hon att det är fördelaktigt med viss inblandning i barnens lek, men å andra sidan kan hon i praktiken sakna både tid och kompetens att genomföra detta”, (Lillemyr, 2002, s. 256).

Moyles (1989, s. 24-26) belyser den amerikanska forskningen runt lekens roll i barns tidiga utveckling. Moyles menar att det är viktigt att se andra sätt som barn lär.

What must always be remembered however, is that children can and do learn in other ways than through play and enjoy doing so. An example would be in listening to a story or working alongside adults making or achieving something, (Moyles, 1989, s. 24).

Men Knutsdotter Olofsson (2002) vill även visa på hur viktigt det är att en vuxen aktivt deltar i barnens lek. Hon menar att genom ett aktivt vuxet deltagande i leken utvecklas och stimuleras barnen att fortsätta leken en längre stund. Doverborg och Pramling Samuelsson (2004) belyser även att pedagogerna ska se barnen som aktiva samt som varelser som vill lära sig. Det krävs även engagerade pedagoger som är aktiva ledsagare i barns lärande, det är då som utvecklingen hos barnen kan ske. Eller som Vygotskij ser på det, att det är i mötet mellan barns individuella förståelse och den utmaning som omvärlden erbjuder som barnet kan ta ett ytterligare kliv i det livslånga lärandet, (Säljö, 2000). Nu när man har kunskaper om att pedagoger är viktiga för att stimulera barns utveckling är det viktigt som pedagog att fundera över vilka kunskaper man har som kan användas vid barns utveckling. Viss kunskap, enligt Doverborg och Pramling Samuelsson (2004, s. 34), tar vi bara för givna som för barnen inte är självklara.

Lillemyr (2002, kap 14) är även han mycket positivt inställd till ett aktivt vuxendeltagande i leken. Men han anser att det är väldigt viktigt att som vuxen väga in när man skall delta eller ej. Han vill även att vuxna skall vara medvetna om att hur man ser på leken och vilken barnsyn den vuxne har påverkar hur man går in i barnens lek. "We need to find out the significance of play according to adults inside the culture and how beliefs and values concerning play are communicated to children", (Johnson, Christie & Wardle, 2005, s. 47). Författarna visar på de vuxnas roll i leken utifrån ett sociokulturellt perspektiv där den vuxna bli en del i barns proximala utvecklingszon. De menar även att vuxna kan bibehålla och utveckla barns pågående lek genom sin närvaro och deltagande.

2.4 Barns inlärning

Forskare som till exempel Hangaard Rasmussen (1992), Ingrid Pramling Samuelsson och Maj Asplund Carlsson (2003) ser inte lek som ett redskap till lärande utan de ser leken som en aktivitetsform, medan forskare som till exempel Lillemyr (2002) ser leken som ett lärande redskap.

I leken lär barnen i ett socialt samspel; de lär tillsammans och de lär varandra. Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003) tar upp att läroplanen betonar att barn måste få befina sig i en miljö där det finns glädje, samhörighet, kommunikation, lek och lärande i samklang. I denna lärandemiljö kan man se hur barnen diskuterar, argumenterar och utforskar varandras tankar och idéer för att lära. Genom att barnen lär sig fråga och pröva sina egna argument samt att ta den andres perspektiv blir barnens tankar synliga för dem själva. Därigenom kan barnen arbeta med att utveckla en egen förståelse. Detta sker i stort sett i lekens former, (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003, s.45-46).

Leken har också beskrivits som en problemlösningsmetod. Den har betraktats som ett redskap för utveckling och lärande enligt Pape (2003, s. 57-58).

Kaye (2000) lyfter fram vikten av lek för barns inlärning och hon anser att leken gör så att barn sätts i rätt sinnesstämning för att lära svåra saker. Barnen slappnar av under leken och kan på så vis koncentrera sig. Barn har viljan att lära när det kommer till leken, för den är fylld av lust. Rätt utvalda lekar kan hjälpa barn att lära och utveckla, (Kaye, 2000, s. 9-10).

”Lek och lärande är oskiljbara i barns värld och i förskolepedagogiken”, (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003, s. 226).

2.4.1 Lustfyllt lärande

Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003) anser att barns lek hör ihop med barns utveckling och lärandet. När det sker genom leken sker det för barnen på ett lustfyllt sätt. Genom att lärandet för barnen sker på ett lustfyllt sätt utvecklar barnen ett positivt förhållningssätt till det som barnen lär. Barnen skapar även genom lusten ett intresse för kunskapen och viljan att fortsätta lära, (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003, s. 49-51). När barn anser något vara tråkigt försvinner viljan att lära sig. Barn anser oftast att sådant som ligger långt bort ifrån deras verklighet blir oväsentligt för dem och på så sätt ser de ingen mening med lärande. Men barns lek är hämtat utifrån den värld de lever nu, om vi utgår ifrån den blir lärandet väsentligt för barnen och samtidigt ser barnen mening i sitt lärande och då blir det lustfyllt, (Dysthe, 2003, s. 132-135).

2.4.2 Lärande genom kroppen

Ett annat uttryck än att ”lära med kroppen” är det uttryck som Dysthe (2003) belyser som man förknippar Dewey med, det är ”learning by doing”. Detta uttryck växte fram som kritik mot John Lockes utgångspunkt, att barn kommer till världen med ett sinne som är tomt på innehåll. Deweys utgångspunkt var att barn är fulla med energi, att barns sinne agerar med kroppen. Barn utforskar, undersöker och experimenterar hela tiden med sin omvärld. Allt detta sker i leken. Genom att leka och använda kroppen som redskap för lärande väcks barns aptit till att vilja utvecklas och ta in kunskap anser Dewey, (Dysthe, 2003, s. 136-137).

För barn i förskolan som skall lära och utvecklas handlar det om att barn lever och lär med hela kroppen, anser Doverborg och Pramling Samuelsson (2004). De ger även ett bra och konkret exempel för att verkligen förstå vikten av att lära med hela kroppen och det är:

Det ger ju inte ett litet barn någon förståelse för höjd, om den vuxne säger: ”Det är en halv meter snö på vår gård idag.” Men att få gå ut och mäta hur högt på kroppen snön når ger barnet en upplevelse av snöns djup, (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2004, s. 6).

Malmer (2002, s. 120) tar, som vi nämnt i inledningen, upp uttrycket ”lära med kroppen, så fastnar det i knoppen”. Hon har forskat om barn i behov av särskilt stöd och kommit till att barn med någon form av inlärningshandikapp tar till sig kunskap genom att använda kroppen. För dessa barn blir det lite svårare att ta till sig kunskap som är abstrakt utan de behöver på ett aktivt sätt med hjälp av alla sina sinnen ta in kunskapen, (Malmer, 2002).

2.4.3 Miljöns betydelse för lärande

Barnens lek och utveckling är beroende av hur miljön på förskolan ser ut. I en förskolemiljö där material, rutiner samt regler som hindrar att leken utvecklas kommer barnen att sysselsätta sig med kortvariga aktiviteter eller bara att driva omkring och därigenom inte utvecklas lika mycket. Men om barnen hamnar på en förskola som stimulerar till en utvecklande lek kommer barnen att leka alltmer komplicerade lekar. Det gäller att locka barnen med material som fångar deras lust till att vilja leka lekar som är utvecklande för dem, (Knutsdotter Olofsson, 2002, s. 94-95).

Det är inte bara miljön på förskolan som är viktig för barns lek utan den väsentligaste delen kring barns lek är kärleken och vänligheten som finns i barns sociala nätverk. Barn som växer upp utan kärlek och trygghet leker sällan. De sitter bara och tittar apatiskt rakt fram. Innan barnen kan leka och utvecklas krävs det att barnen har en trygg och kärleksfull social miljö

runt omkring sig, (Hangaard Rasmussen, 1992, s.39-41). Det krävs att barnen har en handfull människor som barnen känner väl och som de kan känna sig trygga tillsammans med för att garantera en säker och stabil utvecklande miljö, (Sommer, 2002, s.73-75). Trygghet krävs även i leken för att barnen ska våga leka. De måste ha utvecklat förståelsen för leksignalen, att de vet att detta som sker nu är bara på lek för då känner de en trygghet i leken. Barn som tycker att leken blir för verklighetstrogen och för läskig vill plötsligt inte vara med och leka längre, (Hangaard Rasmussen, 1992, s.39-41).

Den samhälliga miljön vi lever i idag är präglad av brist på tid. Detta är något som barnen på förskolorna känner av. Det viktigaste vi kan ge barnen på förskolan idag är tid. Att barnen får en känsla av en lugn, avslappnad atmosfär där de i lugn och ro får tillfälle att utvecklas, (Pape, 2003, s. 113-115).

2.5 Matematik

Nationalencyklopedins (1993) definition på matematik är:

Matematiken är abstrakt: den har frigjort sig från det konkreta ursprunget hos problemen, vilket är en förutsättning för att den skall kunna vara generell, dvs. tillämpbar i en mångfald situationer, men också för att den logiska giltigheten hos resonemangen skall kunna kartläggas. Matematiken är inriktade i studium och uppbyggnad av strukturer av de mesta skilda slag, såväl för att de mest skilda slag, såväl för att lösa speciella problem som för att utveckla allmänna metoder att lösa problem och ange dessa problems begränsningar, (1993, s. 142).

2.5.1 Barns matematiska utveckling

Ahlberg (1995) påvisar att barns inträde till matematik inte börjar i förskolan eller i skolan utan i ett tidigare skede. Hon drar referenser till forskning som visar på att barn vid tre månaders ålder redan kan se skillnader i storlek mellan två olika föremål. Ahlberg ser lärandet ur i ett sociokulturellt perspektiv; lärandet sker i samspel med andra och omvärlden. Det är här barn utvecklar sina matematiska begrepp såsom form, storlek, mängd, färg samt massa, (Ahlberg, 1995, s. 12).

Barn i två- till treårsåldern har utvecklat ramsräkning, där de kan en liten räkneramsa, dock inte där talen är i följd. Från en början räknar barnen utan matematisk innebörd, där talen kan komma i ordning. I början av den matematiska utvecklingen påvisar Ahlberg att barn läsas räkna för att visa sin omvärld att de kan räkna. Räkningen har inget med antal eller tal att göra utan det är bara en memorerad ramsa för barnen, (Ahlberg, 1995, s. 12-13).

Utvecklingen av barns ramsräkning är något som även Fuson och Hall lyfter fram i Doverborg och Pramling Samuelssons, (2004, s. 23-24). De har forskat om hur barnen i förskolan utvecklar sitt räknande. Deras resultat var att barnen börjar med ramsräkning. De har memorerat talraden som en ramsa, men de är dock ej medvetna om betydelsen av siffrorna. Steget efter är att barnen ger varje föremål ett räkneord, siffrans benämning. Detta leder sedan vidare till att barnen kan svara på hur många föremål det var i en mängd när de har räknat klart, vilket även benämns som kardinaltalsprincipen. Räkneord, enligt Fuson och Hall, består även av ordningstal och mätetal som barnen senare ska komma i kontakt med och förstå innebörden av. Till sist tar de även upp räkneord som identifikation eller beteckning, där numrering inte har något med saken att göra utan att det är ett buss- eller spårvarningsnummer eller det kan också vara ett telefonnummer eller ett personnummer.

Ytterligare framstående forskare inom barns matematiska utveckling är Gelman och Gallistel, (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2004). Gelman och Gallistel har utvecklat Fusons och

Halls forskning, och menar att barn inte kan räkna och lösa problem när de kan ramsräkna. Barnen behöver utveckla sin antalsuppfattning först, innan de kan nå fram till att vara problemlösare.

Gelmans och Gallistels forskning har resulterat i fem principer vad gäller utveckling av barns antalsuppfattning:

1. **Principen om ett-till-ett korrespondensen** handlar om att barnen ska kunna para ihop ett föremål från en mängd med ett annat föremål från en annan mängd.
2. **Principen om den stabila ordningen** som innebär att barnen vid räkning använder en och samma sekvens av räkneord.
3. **Kardinaltalsprincipen** är då barnen förstår att det sist uppräknade räkneordet är antalet i mängden.
4. **Abstraktionsprincipen** betyder att barnen kan räkna alla föremålen i en mängd oavsett vilka föremål mängden innehåller.
5. **Den irrelevanta ordningens princip** innebär att barnen kan börja räkna var som helst i en mängd och att de bara räknar föremålen en gång, (Doverborg och Pramling Samuelsson, 2004, s. 25-26).

När det kommer till barns utveckling av antalsuppfattning handlar det inte enbart om att barnen skall vara i en viss ålder för att utvecklas. Pedagogerna skall rikta barnens uppmärksamhet mot sådant som utvecklar allt, det vill säga alla fem ovan nämnda principerna. Det är även pedagogernas uppgift att skapa intresse hos barnet så lusten och viljan växer. Först då finns möjlighet för barnen att utvecklas, (Doverborg & Pramling Samuelsson i Nämnaren, 2005, s. 99-101).

Ytterligare en aspekt av barns matematiska utveckling som Ahlberg (1995, s. 14) fäster uppmärksamheten på är att barns sätt att lösa matematiska problem i förskolan skiljer sig markant från hur man löser matematiska problem i skolan. Matematiken går från ett informellt lärande till ett formellt lärande vilket Ahlberg anser kan skapa problem hos vissa barn. Doverborg samt Pramling Samuelson (2004, s. 29) belyser i sin bok *Förskolebarn i matematikens värld* även denna aspekt av barns matematiska utveckling. Författarna anser att bara för att barn kan lösa ett konkret problem behöver inte det betyda att de kan lösa en formell uppställning av problemet.

Löwing och Kilborn (2003, s. 25) är två framgående forskare kring barns huvudräkning som utveckling för ett logiskt tänkande. Dessa framhäver vikten av att barn måste få goda förkunskaper av grundläggande taluppfattning i förskolan så att de senare i skolan kan utveckla sitt logiska matematiska tänkande. Saknas förkunskaperna faller sedan den matematiska inläringen.

Steget före huvudräkning är något Johnsen Høines (2004) belyser. Johnsen Høines (2004) upplyser om vikten av språket i barns matematiska utveckling. De tar utgångspunkt i Vygotskijs teori om att språket är nyckeln till lärandet och begreppsförståelsen. Barn talar det tänkta och utvecklingen leder sedan till att det talade blir det tysta språket, ett tänkande, (Johnsen Høines, 2004, s. 67-74).

Malmers (2002, s. 46-47) har forskat runt språkets betydelse för matematiken. Barn kan ha svårigheter med igenkännandet av det matematiska språket på grund av att de inte fått begreppen via det sociokulturella språket.

2.5.2 Matematik i förskolan

Heiberg Solem och Kirsti Lie Reikerås (2004) påvisar att människors syn på matematik är när man räknar och använder olika räknesätt som addition, subtraktion, multiplikation samt när man använder sig av olika uppställningar och uträkningar. Författarna anser att pedagogerna måste se matematiken i ett bredare perspektiv, dels för sin egen skull, men också för att pedagogerna ska kunna förmedla kunskapen till barnen om vad matematik egentligen är, sett från ett djupare perspektiv. Alan Biskop, i Heibergs Solem och Kirsti Lie Reikerås (2004, s. 9-13) har genom sin forskning tagit fram sex olika matematiska aktiviteter som beskriver matematikens bredd:

- Tänka logiskt, använda sig av resonemang samt dra logiska slutsatser.
- Lokalisering, som innebär att hitta och orientera sig i rum.
- Former, figurer, mönster och symmetri. Det är inte förrän här Biskop tar upp det som de flesta människor skulle säga är matematik.
- Räkning. Inom denna kategori räknar Biskop upp antalsord, räkning, räknesystemet och talsystemet.
- Mätssystem, längd, area, volym, tid, vikt och pengar ingår.
- Lek och spel som handlar om rollekar, rollspel, fantasilekar, kurragömma, strategispel, tärningsspel, pussel och mycket mer.

Alla dessa olika matematiska aktiviteter som ger matematiken ett brett perspektiv är något som pedagogerna har skyldighet att förmedla enligt Lpfö98, "Förskolan skall sträva efter att varje barn utvecklar sin förståelse för grundläggande egenskaper i begreppen tal, mätning och form samt sin förmåga att orientera sig i tid och rum", (Läraryrket, 2002, s. 31).

I Nämnaren TEMA *Matematik från början* (2005, s. 17) kapitel *Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande* skriver Ann Ahlberg om att barn möter matematiken i sin vardag i olika sammanhang. Det är då pedagogernas ansvar att lyfta och synliggöra detta för barnen. Ahlberg framför även kritik gentemot denna metod. Hon anser att man lätt glömmer bort de barn som inte har goda kunskaper, ett intresse samt en väl utvecklad matematisk förförståelse. Detta gör att inte alla barn tar till sig den matematik som finns i vår vardag. Det är då viktigt att väcka barns intresse för matematiken.

3 Metod

3.1 Val av metod

Vi har genomfört intervjuer med pedagoger och barn, (se intervjufrågor i bilaga 2). Som ett komplement till dessa intervjuer har vi utfört observationer. Syftet med intervjuerna samt observationerna är att ge oss en bild av hur pedagoger och barn ser och använder lek i den tidiga matematiska utvecklingen. Detta för att vi skall kunna skapa så stimulerande lekar som möjligt där barnen kan utvecklas matematiskt med hjälp av pedagogerna. Grunden till intervju frågeformuleringen var observationer under tidigare verksamhetsförlagda utbildningserfarenheter, det vill sägas under hela utbildningen.

Den valda strukturen för datainsamling är av en kvalitativ natur. Valet baserar vi på att denna metod ger oss en djupare kunskaper i förhållande till den fragmentariska kunskap som man erhåller vid användning av kvantitativa metoder. Vi är inte ute efter att framställa statistik över hur verksamma pedagoger använder leken som redskap i barns tidiga matematiska utveckling så en kvantitativ metod faller bort så som enkät. Vi baserar valet på att inte använda enkät efter att ha läst Patel och Davidson (2003).

Vi har valt att använda oss av ostrukturerade intervjuer som är likt ett samtal med några fasta frågor som följs av följdfrågor beroende svaren från de medverkande i intervjun. Vi valde denna metod på grund av att vi anser att denna metod ger en individuell tolkning hos den intervjuade av de fenomen vi vill studera. Vi såg intervjun som ett ömsesidigt samtal. Detta motiverar vi med att vi kan få mer heltäckande svar, utifrån vårt syfte att se hur pedagoger använder leken och matematiken i dagens förskola. Vi valde att genomföra vissa barnintervjuer med två barn samtidigt. Detta med motivationen att vi ville ge barnen en trygghet samt att vi ser samtalet som ett tillfälle att lära av varandra.

Efter att ha läst in oss på olika metoder för datainsamling valde vi bort strukturerade intervjuer såsom enkät. Detta med anledning av att vi inte anser att denna metod ger den personlighet i svaren vi är ute efter och har då inte lika stor vikt för vår studie. Detta gäller både vid intervjuer av pedagoger samt barn, argumentet motiverar vi efter att ha läst Stukåt (2005, s.42-49).

Vi är medvetna om den hermeneutikiska teorin där problematiken är att allt det vi ser i observationerna och får som svar i intervjuerna redan är tolkade av individer. Det vill säga att inom denna tolkningsprocess har den som forskars egna förförståelse stor del i hur man tolkar andras svar och handlingar, detta finner vi stöd för i Giljes och Grimens (1992).

Vi har en medvetenhet om att ostrukturerade intervjuer inte har en hög grad av standardisering. I och med detta är det svårt att generalisera pedagogers medverkan i leken. Detta sträcker sig även till lekanvändningen i barns matematiska utveckling.

Som komplement till intervjuerna för att få en mer heltäckande bild använde vi oss av observationer. Även för att få ett mer sanningsenligt resultat. ”Man kan ju inte vara säker på att informanterna svarar sanningsenligt i intervjun eller enkäten”, (Stukåt, 2005, s. 49). ”Vanlig osystematisk observation” är den observationsmetod som vi valt att använda oss av. Denna observationsmetod går ut på att sitta längst bak och inte vara medverkande i det som observeras. Detta för att man inte ska påverka det som händer i observationssituationen. Syftet med observationen var att få en helhetsbild av intervjuer och observationer. Det anser vi inte att observationsmetoden ”deltagarobservation”, vilket Stukåt (2005) påvisar, ger oss varken när det gäller barn- eller pedagogiska observationer. Vi är medvetna om vår roll i

verksamheterna, att vi är kända för barnen och att det kommer att ge en positiv effekt när vi genomför observationerna. Patel och Davidson (2003, s. 87-89) anser att man ska vara opartisk när man utför en observation så man inte påverkar observationssituationen. Genom att barnen känner oss sedan innan anser vi att vår närvaro inte påverkar dem negativt.

Den dokumentationsmetod vi har använt oss av vid observationerna är att skriva löpande protokoll, vilket betyder att man med egna ord beskriver vad som händer under en viss tid, (Rubinstein Reich & Wesén, 1986, s. 15-17). Metoden valdes för att vi ville ge en så detaljerad beskrivning som möjligt av situationen. För att ge ett komplement till observationerna har vi även använt oss av digitalkamera.

3.2 Urval

Vi har den verksamhetsförlagda utbildningen i förskolan. Vi är på olika förskolor men vi har följt samma upplägg för praktiskt genomförande. De två aktuella förskolorna har två olika pedagogiska grunder. Förskola A har sin pedagogiska utgångspunkt i den italienska filosofin Reggio Emilia. Detta gör att lokaler och material skiljer sig från förskola B som är en vanlig kommunal förskola. Anledningen till att vi valt dessa två olika förskolor, är att vi känner barnen sedan innan, de är trygga med oss och det är även pedagogerna. Vi är inga okända individer för barnen och det ger stöd i en kvalitativ undersökning. Vi finner stöd för detta i Doverborg och Pramling Samuelssons (2003). Vi har intervjuat sex verksamma pedagoger med olika längd av erfarenheter och arbetstid inom förskolan.

Förskola A som jag, Malin, var och gjorde mina undersökningar på har 24 barn i barngruppen i åldrarna 4-5 år Jag Malin var även på en av förskolans andra avdelningar och genomförde vissa observationer.

Förskola B har 38 barn och dessa barn är under förmiddagarna uppdelad i tre grupper. Jag, Therése, gjorde mina intervjuer och observationer i den grupp där barnen är 4-5 år. I denna grupp går det 17 barn. Vi har sammanlagt intervjuat 12 barn och 6 pedagoger.

3.3 Praktiskt genomförande

Vad det gäller de olika tillfällena för datainsamling varierar antalet timmar. Detta gäller även de intervjuer samt observationer vi gjorde. För schema samt intervjufrågor se bilaga 2.

3.3.1 Observationer

Fokus för först tillfället ute på förskolan var hur vuxna/pedagoger är en del i barnens lek, om och i så fall hur de arbetade med leken i barns matematiska utveckling. Pedagogerna observerades en och en under dagen. Detta gjordes med fokus på:

- Hur aktiv är den vuxne i barnens lek?
- Hur förklarar pedagogen för barnen?

Innan vi började observera meddelade vi pedagogerna och även barnen om att vi skulle observera dem men inte exakt vad det var vi skulle titta på. Detta för att vi inte ville att pedagogerna skulle agera annorlunda än de brukar. Vi ville ha verksamheten så naturligt som möjligt. När det gäller barnen vet dem vem vi är sedan innan. Eftersom vi har varit där så mycket nu är vi som en av pedagogerna för barnen så de ifrågasätter inte varför vi är där och vad vi ska göra. Det är något positivt, för då kan vi bara finnas där i bakgrunden och observera utan att det påverkar observationssituationen. Vi följde verksamhetens gång lite i

bakgrunden så inte någon situation skulle påverkas. Under observationerna gjorde vi löpande protokoll och kompletterade med fotografier. Anledningen till att använda foton är att ge både läsarna och oss en möjlighet att se situationen, även för att ge ett komplement till det löpande protokoll. Valet av löpande protokoll baseras på det Rubinstein Reich och Wesén (1986, s. 15-17) skriver. De tar upp att löpande protokoll handlar om att med egna ord beskriva en händelse som man har valt att observera. I denna bok tar författarna även upp fördelar samt nackdelar av hur man observerar. De båda påpekar att löpande protokoll är en tidskrävande metod. Men den är en av de bättre när det kommer till att se hur en individ är.

3.3.2 Barnintervjuer

Vi har fått skriftligt godkännande av föräldrarna att intervjua deras barn. Valet av barn till intervjun baserar vi på detta.

Vissa intervjuer skedde med ett barn i taget medan andra intervjutillfällen hade vi två barn åt gången. Varför vi gjorde så var för att anpassa intervjun till barnen. Vissa barn har lätt att prata och får ur sig sina tankar bra, bara genom att samtala själva med en vuxen. Andra barn behöver stöd från en kompis och kommer igång och prata och har bra tankar när något annat barn befinner sig i diskussionen. Efter att har läst *Att förstå barns tankar* (Doverborg & Pramling, 2003, s. 25) har vi haft miljöns påverkan i åtanke, utifrån det valde vi att intervjua barnen i ett lugna rummet. Även att möta barnen på ett positivt sätt, att vinna deras förtroende och att respektera barnet. Innan intervjun frågade vi barnen om det gick bra om vi spelade in deras röst. Vi lät till och med barnen spela in lite innan intervjun började som de fick höra på så de blev ännu mer trygga. Efter avslutad intervju spelades en liten del av intervjun upp. Detta gör att man bekräftar barnet. De blir väldigt roade av att höra sin egen röst. Intervjuerna lyssnade vi sedan på och skrev ner dem ordagrant på datorn.

3.3.3 Pedagogintervjuer

Några dagar innan tillfrågades pedagogerna om vi fick lov att intervjua dem. Alla pedagoger accepterade att bli intervjuade. Det är som Patel Davidson (2003, s. 102-106) påvisar att intervjuer alltid sker på villkor av den intervjuades villighet att svara på frågor. Pedagogerna blev även informerade om att deras svar är helt avkodade och ej kan härledas tillbaka till dem.

Inför intervjuerna med pedagogerna bokades samtalsrummet. Detta med motiveringen att inte den intervjuade skulle bli distraherad. Detta val stöds av Ekholm och Fransson (2002, s.21-22). De båda menar att en intervju kan störas och den intervjuade förlorar fokus om miljön runt stör. Innan intervjun började klargjorde vi vad som var syftet med intervjun och vad den skulle handla om. Detta tar Ekholm och Fransson (2002, s 15) upp, varför det är så viktigt att klargöra syftet och det är på grund av att den svarande ska förstå anledningen till att dessa frågor ställs. Intervjun spelades in på band för att senare kunna skriva ut den och framför allt för att vi bättre skulle hänga med i det samtalet som blev under intervjuerna. Man får även bättre kontakt med den som man intervjuar och får den att känna att man verkligen lyssnar och är intresserad av det som den personen har att säga. Sedan är det som Ekholm och Fransson påvisar (2002, s.15-22) att risken för att man omtolkar intervjun senare är betydligt mindre om man spelar in den. Vi är även medvetenhet om att inspelningen kan påverka den intervjuade på ett lite mer obehagligare sätt. Därför frågade vi dem innan om det gick bra om vi spelade in intervjun. Fyra av sex pedagoger godkände inspelning av intervjun.

En av intervjun gjordes hemifrån från köket med högtalarfunktion aktiverad på telefonen på grund av att pedagogen var sjuk under den tiden vi var ute och gjorde våra undersökningar. Intervjun spelades in.

3.3.4 Kompletterande undersökning med observationer

Någon vecka senare återvände vi till våra olika förskolor i två dagar för att komplettera intervjuerna. Vi kompletterade med observationer utifrån det som pedagogerna och barnen hade svarat på intervjuerna. Genom att observera utifrån svaren kan man få bra bild om det stämmer det som man fått fram i intervjuerna eller inte. Tillvägagångssättet av observationerna gick till på samma sätt som de gjorde förra gången.

3.4 Etiska aspekter

Vi har tagit största etiska hänsyn till barnen och de pedagoger vi intervjuar samt observerar. Vi meddelade och fick godkännandet av pedagogerna och barnen innan vi skulle observerade och intervjuade dem. Även föräldrarna godkände att vi intervjuade och observerade deras barn genom att lämna påskrift och godkännande. Vi presenterade tillvägagångssättet för intervjuer och observationer i ett brev. Dokumentet innehöll även information om sekretess (se bilaga 1). Vi har även fått skriftligt godkännande av föräldrar till att dokumentera med digitalkamera. Fotografierna tas med hänsyn att inte röja barns identitet.

Vi tar även etiskt hänsyn till de pedagoger vi intervjuar. I och med detta lämnar vi inte ut någon information som kan röja deras identitet. De pedagoger som ej ville bli inspelade tar vi givetvis hänsyn till och respekterar deras val.

Vi kommer inte att skilja på kön eller etnisk härkomst då vi inte anser att det är av vikt i vår studie.

4 Resultat

Vi kommer i vårt resultat att redovisa intervjuerna med pedagoger följt av barnintervjuerna. Observationerna redovisas sist, och de ser olika ut. Detta på grund av att vi är två olika personer som har våra egna tillvägagångssätt inom ramen för löpande protokoll, (se vidare i metoddiskussionen, s. 29)

4.1 Intervjuer

Vi väljer att redovisa intervjuerna fråga för fråga. Valet baseras på den frågeställning vi har under rubriken syfte och frågeställning. Detta för att ge en röd tråd genom resultatet. De kategorier vi redovisar exemplifieras ibland med citat.

4.1.1 Pedagoger

Vad är lek för dig som pedagog?

Likheter bland pedagogerna:

- Lek är barnens aktivitet där fantasi och kreativitet är en stor del.
- Lustfyllt
- För att det ska kunna vara lek så måste barnen tycka det är roligt
- Grunden till allt lärande
- Bearbetning av tankar och erfarenheter
- Inläring
- Lek är något positivt
- Lek ger en bild av vad barnen är intresserad av
- Samspel

Den skillnad vi kan se i de givna svaren är att vissa pedagoger på förskola B, skiljer leken från organiserad aktivitet så som i fallet med temasamlingarna. Exempel:

"...ibland är det lek och ibland har man bestämt att de ska lära sig något och det är en undervisningssituation fast den är lekbetonad", (Intervju 2, pedagog, förskola B).

Hur ser du på din roll i barnens lek?

Likheter bland pedagogerna:

- Som stöd i barnens lek.

En av de intervjuade pedagogerna svarade följande på samma fråga, *"Att man då kan gå in och stödja de barn som behöver det..."*, (Intervju 3, pedagog, förskola B).

- Deras närvaro i leken sker på barnens villkor
- *Sen får man finnas med som vuxen å leda leken vidare, å vara med och att hjälpa barn att komma in i leken. Men det är ändå på barnens villkor, och det är utifrån deras fantasivärld,* (Intervju 2, pedagog, förskola A).

- Närvaron i leken har ändrats över tiden.

- *Jag är kluven. Förr skulle man inte alls vara med i leken . Den var barnens. Men nu skall man vara med . Jag tycker oftast att barnen bjuder in att jag skall vara med,* (Intervju 1, pedagog, förskola A).

De skillnader vi ser i svaren vi fått är att man ser sitt deltagande på mycket olika sätt. De såg sin närvaro i leken föredras på grund av hur gamla barnen var. Exempel från förskola B:

- *Jag tycker man förstör. De slutar leka och de slutar prata med varandra och börja prata med mig istället för att få min uppmärksamhet. Då är inte leken kvar längre,* (Intervju 3, pedagog, förskola B).

Den andra skillnaden vi kan dra utifrån svaren var att pedagogerna på förskola A såg sin roll i leken som att de kunde tillföra material. Exempel på givna svar

- *att jag finns med som har möjlighet att tillföra material att skapa former, skapa lokal, skapa forum och skapa möjligheter till lek,* (Intervju 2, pedagog, förskola A).

Vad är matematik?

Likheter bland pedagogerna:

- mycket mer än att bara räkna
- mönster, former, färg
- *Vad vi än pratar om så är det matematik, det är former, färger, antal, par, symboler,* (Intervju 3, pedagog, förskola B).
- sortera, parbildning
- siffror
- naturlig del av vardagen
- synliggöra, prata och lyfta matematiken

Hur anser du att ni i arbetslaget arbetar för att utveckla barns matematik?

Likheter bland pedagogerna

- Lyfter det ur vardagen
Vid till exempel matsituationer (se observationer förskola A samt förskola B)

- Dukning
- *Man räknar när man dukar, hur många glas, knivar och gafflar som behövs, hur många man är vid bordet, det är sådant man gör dagligen som är vardagligt,* (Intervju 2, pedagog, förskola B).

- Påklädningssituationer

Vid hjälp med att hitta rätt storlekar på kläder, skor eller stövlar

De skillnader vi kan se är i hur aktivt arbetslaget diskuterar och har fokus på matematiken. På förskola A har pedagogerna en medvetenhet men de har inte teman runt matematik . En av pedagogerna svarade, - *Vi kanske inte pratar så aktivt om matematik, hur vi arbetar med matematik. - Men så som jag ser det så är det väldigt många olika delar,* (Intervju 2, pedagog, förskola A).

Det som skiljer är att på förskola B har de ett pågående matematiskt projekt.
- *Det finns en matematiksamordnare här uppe i skolan som heter xxx som jobbar mot skolverket som har dragit igång detta. Hon har samlat ihop lärare och förskollärare Då*

ska vi diskutera hur vi gör här hur vi borde göra, vad är det som gör att matematik blir tråkigt när de börjar ettan..., (Intervju 3, pedagog, förskola B).

Var ser du för- och nackdelar med att använda leken i barns matematiska utveckling?

Samtliga intervjuade pedagoger fann bara fördelar med att använda leken i barns matematiska utveckling

- Fördelarna är att den är lustfylld att barnen tycker den är rolig för det är då de lär. Det finns inga nackdelar med den för det är deras vardag, (Intervju 2, förskola B).

4.1.2 Barn

Vad är lek?

- Något man gör
- Leken skall vara rolig
- Lek är något man gör på låssas

-Det är att man bara låssas saker. Jag är ju egentligen ett barn, men jag kan låssas att jag är mamma eller pappa... Ja. och Denna kan vara en riktig bäbis på låssas. (Flicka(2) har en nalle i knät. Det är den hon refererar till som "denna"), (Intervju 3, barn, förskola A).

- Förknippar leken med olika rum
- Lek är kurragömma, pussjage, inte nudda golv, mamma-pappa-barn
- Barns medvetenhet av vad som är lek och inte lek

- Något man gör när man inte äter för då få man inte lek, (Intervju 2, barn, förskola B).

Vad är matematik?

- Nummer och siffror

Flicka (1) : - Man kan räkna med munnen och med fingrarna.

Intervjuare: - Okej. Man räknar med munnen eller fingrarna.

Flicka (1): - Och tillmed med "föttertårna".

Intervjuare: - Okej med "föttertåna"

Flicka (1) börjar räkna sina tår. 1,2,3,4,5,6,7,8,9 och 10 som man vill, (Intervju 2, barn, förskola A).

- Räkna

"Matte är som man räknar, man kan räkna långt och stava.", (Intervju 4, barn, förskola A).

- Något man gör i skolan
- Räkna i matteböcker
- Det är svårt
- Läxor

4.2 Observationer

4.2.1 Observationer förskola A

Observation 1

2 pojkar i byggrummet

Pojke 1: - *Jag vill ha många tåg . Kolla jag har byggt massa vagnar.*

Pojke 2: - *Ja jag har byggt många tåg*

Pojke 1: - *Jag gör ett långt tåg, jag kör med många vagnar. Kolla 1, 2, 11, 13 .*



Tolkning av observation 1

Om vi skall dra paralleller till vad vi ser under denna situation är en bygglek emellan två pojkar. De visar på att de befinner sig i början och tidiga matematiska utveckling. De benämner vagnarna som många vilket indikerar att de båda befinner sig på *Principen om ett-till-ett korrespondensen*. De visar även på att de lär i samspelet mellan varandra genom sin kommunikation.

Observation 2

Under samma situation och en pedagog kommer in och ser vad pojkarna gör.

Pedagog: - *Vad gör ni?*

Pojke 1: - *Vi gör tåg.*

Pojke 2: - *Vi gör många tåg.*

Pedagog: - *Okej. Men hur vet ni att det är många?*

Pojke 1: - *Jag har sett det. Kolla tre vagnar som står runt.*



Tolkning av observation 2

Vi anser att detta även visar på att dessa båda pojkarna har matematiska begrepp för att beskriva det som de håller på med, att vagnarna står runt. I detta ser vi den helhetsmatematik Biskop definierar i Heiberg Solem och Kirsti Lie Reikerås (2004), att matematik är så mycket mer än räkning. Det handlar bland annat om former och geometriska begrepp som dessa pojkar använder i sin lek. Genom detta tränar sig i att använda matematiska begrepp.

Observation 3

Köket

Pojke: - *Kolla fröken jag har gjort ett garage till många bilar. Minst tusen bilar får plats. (Han visar med armarna att det är ett stort garage.)*

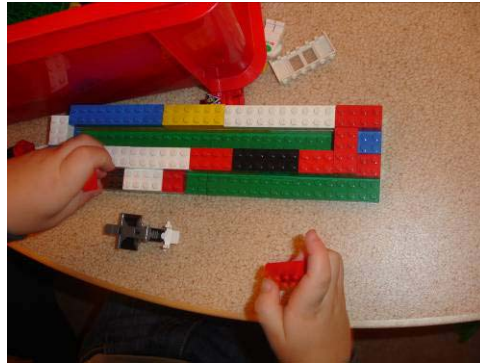
Pedagog: - *Ja det var ett stort garage. Skall vi se hur många bilar det får plats?*

Pojke: - *Ja jag hämtar.*

Pedagog: - *Men hur vet du att de får plats? Skall vi ta med garaget och kolla.?*

Pojke: - *Ja*

Pedagogen tar med sig garaget till en annan del av rummet där de har bilarna.
Pojken börjar lägga i bilar och säger tillslut "1 1 3 3. Så många bilar är det."
Pedagogen räknar med pojken "1 2 3 4 5 . Men det är fem bilar." Det var det, säger pojken.



Tolkning av observation 3

Det som vi kan visa på ur ett matematiskt perspektiv är att han ramsräknar. Men vi anser även att denna observation visar på en bra medverkan av pedagogen. Pedagogen rättar pojken utan att värdera. Pedagogerna visar hur man skall räkna på ett positivt sätt

Observation 4

Köket

En flicka sitter och bygger med pluppstavar.

Hon börjar med ett huvud och en kropp. Hon säger ett och ett. Sedan börjar hon leta efter armar och ben. Hon hittar de hon vill ha och säger en arm en arm en ben en ben .

Titta min gubbe



Tolkning av observation 4

Det som vi ser i denna observation är att flickan kan ett till ett principen och är på god väg att utveckla sin matematiska förmåga till nästa steg , Principen om den stabila ordningen

Observation 5

Lunch

Det sitter fem barn runt bordet och två vuxna (mig inkluderad). Dagens lunch är köttbullar och makaroner.

Pojke: - *Hur många köttbullar får man ta?*

Pedagog: - *Du får ta fyra plus två.*

Pojke: - *Så jag får ta sex köttbullar?*

Pedagog: - *Ja det är rätt.*

Pedagogen går bordet runt och ger olika tal som barnen får ta av köttbullar.

Vidar under lunchen

Pedagog: - *Men hur kan man göra med makaronerna?*

Flicka: - *Det blir svårt det är ju flera hundra eller kanske flera tusen. Man får räkna skedarna i stället.*

Tolkning av observation 5

Här visar pojken att han kan behärska Gelmans och Gallistels fem grundläggande matematiska principerna, (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2004).

4.2.2 Observationer förskola B

Observation 1

Efter ett samtal med barnet berättade han att denna duksituation var som en lek, för han ansåg det var så roligt att lösa det problem som dök upp.

En pojke på fem år skulle en dag duka tillsammans med en pedagog. Han fick problemet av pedagogen att han skulle ställa lika många tallrikar på varje bord. Han fick först en hög med tallrikar som innehöll sju stycken som han ställde ifrån sig på bordet. Sedan fick han en hög som innehöll fem stycken tallrikar och även den ställde han ifrån sig på samma bord bredvid den andra högen. Då frågade pedagogen hur de skulle göra för att få lika många tallrikar i varje hög. Pojken funderade och ganska snabbt hade han löst det. Pedagogen fortsatte sedan med att fråga honom hur han tänkte. Då berättade han att han hade börjat med att räkna tallrikarna i ena högen och det hade han fått till fem och sedan räknat att han hade sju stycken i den andra. Vidare hade han tagit bort de tallrikarna som var för många i den högen med sju i så det blev fem i varje hög. Då hade han sett att det var två tallrikar för mycket i ena högen och delade upp dessa två lika mellan högarna. Pedagogen frågade då honom om det var lika många tallrikar i varje hög nu och pojken svarade ja. ”hur många tallrikar blev det i varje hög” frågade pedagogen vidare. Pojken svarade direkt sex stycken. Pedagogen frågade då hur han visste det utan att räkna. ”Men det är väl klart att det bli sex”, svarade pojken. Sedan resonerade han, ”om jag hade tagit bort två tallrikar så det blev fem i varje hög” och lagt till en tallrik till i varje hög så blir det till slut sex stycken tallrikar i varje hög. Pedagogen berömde honom och berättade för honom vad han precis hade gjort, att han hade använt matematik. Sedan berättade även pedagogen i matematiska begrepp för honom vad han hade använt för räknesätt och att han visste vad begreppet ”lika mycket” innebar.

Tolkning av observation 1

Denna pojke har utvecklat ett logiskt problemlösnings tänkande genom att han behärskar de fem grundläggande principerna som är grunden för att kunna lösa problem. Även att det här handlar om räkning kan man ser en helhet då han utveckla ett logiskt tänkande. Här ser man en metakommunikation mellan pojken och pedagogen, de prata matematik och pojken få förståelse för vad han har gjort på ett matematik språk.

Observation 2

Vid ett tillfälle satt det en pojke och en flicka på fem år, en pojke på fyra år och en av pedagogerna runt ett bord med en hel hög olika knappar framför sig. Här satt alla barnen och pedagogen och diskuterade storlek, form och färg tillsammans. De pratade om hur de skulle sortera dem olika och vilka likheter och skillnader som knapparna hade i allt ifrån färger till form och storlek. Alla var delaktiga i detta sorterande och diskuterande.



Tolkning av observation 2

Här ser man ett sociokulturellt lärande mellan barnen själva och mellan barn och pedagog. Det handlade om matematik som en helhet då de sorterar knappar enligt form, storlek och färger.

4.3 Sammanfattning

Det som vi fick ut av resultatet genom både barns och pedagogers intervjuer var att leken är där barnen har roligt, lär och utvecklas.

De båda intervjuade grupperna, barn och pedagoger, har olika definitioner av lek. Skillnaden mellan barns och pedagogers definition på lek är att barn inte ser sitt lärande i leken, utan ser det som en aktivitet, medan pedagogerna definierar leken som något barn lär och utvecklas i. Likheterna i både barns och pedagogers intervjuer var att båda såg leken som något lustfyllt och roligt. Det behöver inte betyda att deras definition på roligt är densamma. Definitionen på vad som är roligt kan vi inte ge utan det är en tolkningsfråga utifrån vilka uppfattningar varje individ har.

De intervjuade barnens definition på lek är hämtad utifrån deras egna erfarenheter och barnens erfarenheter är definierade lekar så som pussjage, kurragömma, leka med Barbie, mamma-pappa-barn. Barnen kan ge en klar definition på vad lek är och inte är. Att lek är på låtsas och att man inte leker vid matbordet när man äter och att man leker med kompisar. Denna låtsasvärld skapar barnen genom att de kan och har ett utvecklat språk, Genom att barnen kan sätta ord på leken kan barnen skapa sin egen låtsaslek som gör att barnen kan gå in och ut obehindrat i leken.

Pedagogernas definition i samtliga intervjuer var att matematik är så mycket mer än att räkna, de såg matten överallt. Det handlar om sortering, form, färg, storlek samt parbildning. De ansåg att det gällde att göra barnen medvetna om att allt det här är matematik. Ser man det ur de svar som barnen gav på samma ställda fråga anser de att matematik är nummer, siffror och att räkna. Utifrån barnens definition på matematik kan denna benämnas som att barnen ser matematiken ur ett formellt perspektiv. Många av barnen har en klar bild av att matematik är

något man gör i skolan och att det är svårt. Ur Allan Biskop (2004) perspektiv om vad matematik är ser barnen enbart det fjärde steget som är att räkna medan pedagogerna ser alla stegen som viktiga inom utvecklingen för matematiken.

Utifrån de kompletterade observationerna finns stöd för pedagogernas syn på matematik. De genomförda observationerna visar på matematikens inläring utifrån ett informellt perspektiv såsom färg, form, mängd och storlek, (se observationer från förskola A). Även ser man hur pedagogerna arbetar med barns matematikutveckling i vardagliga situationer, (se observationer från förskola B).

5 Diskussion

Det upplägg vi kommer att ha under detta avsnitt är att vi väljer att diskutera valet och resultatet av metodvalet som inledning, varpå vi kommer att diskutera vårt resultat med koppling till litteratur. Det hela avslutas med de slutsatser vi har fått av denna uppsats.

5.1 Metoddiskussion

Det som vi kan se som en nackdel med en av de valda metoderna, observationer, är att det alltid finns en risk att pedagogerna ändrar sitt beteende och ger oss vad de tror vi vill ha. Det är med denna motivation vi valde att inte i förväg säga vad det var vi skulle observera. En intressant aspekt av valet är dock att barnen inte ändrade sitt beteende eller motivation till sin lek. Det som för oss blir resultatet av denna handling hos de verksamma pedagogerna är enligt vår åsikt kopplat till viljan att visa vad de kan samt att göra ”rätt”. Men vi är medvetna att det resultat vi får är vår egen tolkning av vad vi ser. Med detta menar Gilje och Grimen (1992) att vi tolkar det vi ser utifrån vilka erfarenheter och kunskaper vi har med oss. Om dessa observationer hade gjorts av några andra hade resultatet med stor sannolikhet blivit något annat. Trots att vi såg dessa kritiska delar i att observera valde vi att göra det för det gav oss ett rättvist resultat utifrån våra frågeställningar. Vi fick den inblick vi ville i hur pedagogerna arbetade med leken och matematiken. Fördelen var även att det underlättade att vi var kända både av pedagoger och av barnen. De såg oss då som en del i det dagliga arbetet. De avbröt inte sin lek och undrade vad vi gjorde utan det var naturligt för dem att ha oss där. För att ytterligare underlätta denna process valde vi att dokumentera dessa observationer i löpande protokoll. Detta för att få en så korrekt bild som möjligt av situationerna. Trots att vi hade samma dokumentationstyp fick vi två olika typer av löpande protokoll. Det på grund av att vi är två olika individer och vi befann oss på två olika verksamheter. En av oss hade skrivit stödord under själva observationen och skrivit ihop händelsen vid ett senare tillfälle. Detta gjorde att inga direktcitat ifrån barn och pedagoger togs. Men det kunde den andra observanten göra som satt och antecknade hela situationen medan den pågick. Variationen på våra olika sätt att föra löpande protokoll ser vi som en bredd i resultatet. Det gör också att graden av standardisering inte är hög. För att ge de löpande protokollen ett djup valde vi att dokumentera med hjälp av fotografier. Detta ser vi som en tillgång i vår studie. Valet hänvisar vi till Wehner-Godée (2002, s. 19) som författarna för kring dokumentation. Dokumentationen har även en betydande roll för pedagogerna, för den ger möjlighet att tydligare se barnens utveckling och varierande sätt att lära. Detta ser vi att valet av fotografier gav vårt arbete.

Vår andra valda metod var kvalitativa ostrukturerade intervjuer, vilket resulterade i sex intervjuer med verksamma pedagoger på våra respektive förskolor, tolv barn. Valet av kvalitativa intervjuer med samtalsstruktur beror på att vi vill ha en personlig bild av den intervjuade. Valet baserar vi på att denna metod ger oss djupare kunskaper i förhållande till den fragmentiska kunskapen som man erhåller vid användning av kvantitativa metoder. Denna insikt av metodval fick vi efter att ha läst Patel och Davidson (2003). Vi ser ingen nackdel i detta val. Vi har dock en medvetenhet om att resultatet skulle ha varit annorlunda om vi valt kvantitativa intervjuer så som enkät.

Barnintervjuerna genomfördes under olika former. Valet av att i vissa intervjuer ha två barn samtidigt motiverar vi med att ge barnen en trygghet i att inte vara ensamma. Utöver detta ser vi det som ett tillfälle att intervjun utvecklas till ett samtal mellan de intervjuade

barnen. Vi ser på lärandet ur ett sociokulturellt perspektiv och i och med detta ser vi att samtalet under intervjun kan vara ett tillfälle att lära av varandra. Detta finner vi även stöd i hos Vygotskij. Enligt Vygotskij (Säljö, 2000, s. 119-125) är lärandet situerat; man lär här och nu i ett samspel med andra. Enligt det sociokulturella perspektivet är det viktigt att lära av människor som kan mer än man själv för att komma vidare i sin utveckling. Ytterligare en anledning till att intervjua två barn samtidigt är att man kan få en metakommunikation om vad lek och matematik är barnen emellan.

Valet av att spela in intervjuerna ser vi som en nödvändighet för att kunna ge den intervjuade vår fulla uppmärksamhet. Det var vår ambition att se intervjun som ett samtal.

Vi upptäckte under våra respektive praktiska genomföranden att det var svårt att se en vanlig verksamhet. Detta med anledning av att det var mycket förberedelser inför olika jul firanden och luciatåg. På grund av detta ser vi att pedagogernas möjlighet att bedriva en vanlig verksamhet var minskad. Med detta som bakgrund kanske vi hade sett en annan verksamhet om valet av dagar varit annorlunda.

5.2 Slutdiskussion

Vi kommer att utgå ifrån vårt syfte och frågeställningar, detta med argument knutna till resultatet samt relevant litteratur.

Vi vill synliggöra fördelarna med att använda leken i barns tidiga matematiska inläring. ”Förskolan skall sträva efter att varje barn utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang”, (Lpfö98, Lärarförbundet, 2002, s. 31).

Vidare vill vi lägga fram lekförslag för att lyfta leken som redskap i barns tidiga matematiska utveckling i förskolan.

För att nå syftet har vi ställt följande frågor:

- Hur kombinerar pedagogerna lek och matematik?
- Hur ser pedagogerna på lek och matematik?
- Hur ser barnen på lek och matematik?
- Hur kan leken bidra till barns matematiska utveckling?

Vårt syfte är att se hur man kan använda leken som redskap i barns tidiga matematiska utveckling. Att vi valde leken var på grund av våra tidiga inriktningar på lärarprogrammet och att vi ser matematiken ur ett annat perspektiv än att bara se den som nummer, siffror samt räkning. Detta vill vi att andra också ska upptäcka med hjälp av detta arbete. Vi anser att matematiken är en sådan stor del i barnens utveckling att vi valde att koncentrera oss på den med leken som redskap. Grunden till varför den är så viktig hämtar vi ifrån vår intervju med en av pedagogerna. Den ser matematiken som grunden till allt lärande; att det inte är läsning som alla andra anser utan att det är logiskt tänkande som är grunden till allt lärande. Ytterligare ett argument kom ifrån en annan pedagog. Hon såg vikten av att få en bra start på matematiken redan i förskolan. Hon är del i ett matematiskt projekt, vars huvudsyfte är att hitta bra metoder för att motivera barns matematiska utveckling på ett positivt sätt. När hon har arbetat med projektet har hon sett att barn tröttnar på matematiken när de börjar skolan. Därför gäller det att barnen får en positiv bild av matematiken så tidigt som möjligt. Här kommer leken in som ett viktigt redskap, anser vi.

5.2.1 Barns matematiska utveckling

Det som vi kan se ur de givna svaren i intervjuerna med pedagogerna är att ambitionen att använda leken på ett aktivt sätt finns. Men denna bild speglar ej verkligheten. Pedagogerna pratade mycket ingående om hur bra leken och hur viktig matematiken var. Vi såg att de lyfte i vissa fall fram matematiken ur vardagen så som vid dukning och liknande aktiviteter. Men vi anser och stödjer med våra observationer att leken är en del i barnens vardag och att man kan lyfta det matematiska ur dessa situationer som vi ansåg inte pedagogerna gjorde. Genom att lyfta matematiken ur vardagen anser Ahlberg (1995) att man lätt glömmer bort de barn som inte har goda kunskaper, ett intresse samt en väl utvecklad matematisk förförståelse. Detta gör att inte alla barn tar till sig den matematik som finns i vår vardag. Det är då viktigt att väcka barns intresse för matematiken. Detta anser vi att barnen gör om de får använda leken som ett redskap i sitt lärande. Det som vi kom fram till utifrån intervjuer kompletterat med observationer var att pedagogerna har fokus på matematiken men inte i kombination med leken. Kombination med leken finner vi viktig eftersom den är lustfylld för barnen. När barn finner något lustfyllt tar de sig an utmaningar och finner det intressant. Vi finner stöd i vårt resonemang om att använda leken hos forskaren Kaye (2000) som lyfter fram vikten av lek för barns inläring och hon anser att leken gör så att barn sätts i rätt sinnesstämning för att lära svåra saker. Barnen slappnar av under leken och kan på så vis koncentrera sig. Barn har viljan att lära när det kommer till leken för den är fylld av lust. Rätt utvalda lekar kan hjälpa barn att lära och utvecklar anser Kaye (2000). När vi intervjuade barnen om vad lek är svarade de att leken är något som är roligt. I intervjuerna med pedagogerna ansåg vissa att det som barnen lär skulle vara lustfyllt för dem. Om vi nu lägger ihop teori och resultat så får vi det som resultatet styrker, att leken skall vara ett redskap för inläring bland annat på grund av att den är lustfylld.

Vi fick även under de utförda intervjuerna svar som kan relateras till ambitionen att använda leken.

*- Fördelarna är att den är lustfylld att barnen tycker den är rolig för det är då de lär.
Det finns inga nackdelar med den för det är deras vardag, (Intervju 2, förskola B).*

”Lek och lärande är oskiljbara i barns värld och i förskolepedagogiken” anser Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003, s. 226). Vi håller med i deras resonemang kring lek och lärande. Vi kan förstå att pedagogerna ser leken som barnens aktivitet; att barnen lär i socialt samspel genom att få vara aktiva själva i leken. Om pedagogerna deltar i barnens lek har de en passiv roll och leken sker på barnens villkor. Detta hävdade pedagogerna när de fick frågan om vad deras roll i leken är. Ett svar var att utvecklingen hade gått framåt med att delta i barnens lek från förr i tiden. Förr skulle man inte vara en del i barnens lek men idag kan man ingå om det sker på barnens villkor. Vi anser att pedagogerna fortfarande har vissa restriktioner för att vara aktiva i barnens lek. Forskaren Knutsdotter Olofsson (2002, s.124-125) menar att synen på att vuxna inte skall delta i leken kan härledas till den starkt inflytelserika psykoanalytisk barnpsykologin. Vi är medvetna om att det var under 1960-70-talet men anser att det finns kvar i den nuvarande förskolekulturen. Ser en pedagog leken ur denna grundsyn är leken ett sätt för barnen att reda ut sina egna konflikter. Barnen skall lära självständigt av varandra. Vi är medvetna om att barn lär på andra sätt än genom att leka. Vårt resonemang stödjer vi i den amerikanska forskaren Moyles (1989). Hon anser att man ständigt måste påminna sig själv om att barn lär ur andra situationer än i leken.

What must always be remembered however, is that children can and do learn in other ways than through play and enjoy doing so. An example would be in listening to a story or working alongside adults making or achieving something. (Moyles, 1989, s. 24).

Men i det gällande styrdokumentet för förskola, Lpfö 98, finns stöd för att använda leken . ”Leken är viktig för barns utveckling och lärande. Ett medvetet bruk av leken för att främja varje barns utveckling och lärande skall präglade verksamheten i förskolan”, (Lpfö98 Lärarförbundet, 2002, s. 27).

Tulviste och Säljö ser lärandet ur ett sociokulturellt perspektiv. ”I ett sociokulturellt perspektiv är kommunikation och språkanvändning helt centrala och utgör länken mellan barnet och omgivningen (Tulviste, 1991 i Säljö, 2000). Det är genom att kommunicera om vad som händer i lekar och interaktion, som barnet blir delaktigt i hur människor i dess omgivning uppfattar och förklarar företeelser”, (Säljö, 2000, s. 67).

Med stöd av Tulviste och Säljö antyder vi även att det sociokulturella perspektivet handlar om att barn lär av vuxna i leken. En del i barns proximala utvecklingsnivå kan vara en vuxen likaväl som en jämnårig kamrat. ”Lärandet skall baseras såväl på samspelet mellan vuxna och barn som på att barnen lär av varandra”, (Lpfö98, Lärarförbundet, 2002 s. 28). Så en motivation anser vi till att pedagogerna skall ta en aktivare del i barnens lek. Vi kan förstå negativ kritik mot detta vuxna deltagande. Ser man på att barnen är sex tim i genomsnitt på förskolan och leker 95 procent av tiden. Tar man då som pedagog en roll i leken för utveckling av barnen en halvtimme varje dag stör man inte leken utan barnen får känna att det är deras lek. Man har inte tid som pedagog att leka med vartenda barn varje minut.

Som vi påvisar i de utförda observationerna av barnen finns där otroliga mängder matematik. Den matematik som dessa barn använder är grunden till en matematisk utveckling. Detta väcker en fundering och en undran hos oss. Vad är det som gör att pedagogerna inte tar en roll i denna form av lek? Vi är fullt medvetna om att det kan vara brist på tid, administrativa uppdrag eller inte tillräckligt med personal. Men som vi har visat på innan finns det riktlinjer i styrdokumentet om att använda leken på ett aktivt sätt i verksamheten. Detta skulle betyda att man inte följer de gällande styrdokument för förskolan. Vi menar inte att pedagogerna alltid skall vara med i barnens lekar eller styra över dessa, men vi anser att de skall vara mer aktiva än vad de är.

I motsats till det sociokulturella perspektivet finns Piagets konstruktivistiska teori (Jerlang 2003). Piaget anser att det är upp till varje individ att tillägna sig kunskaper, det är en individuell handling. Det som barnen möter i sin omgivning tar de till sig. Dessa upplevelser som nu barnen har tagit till sig bearbetar de självständigt tills de nått en utveckling. De båda teoretikerna ser leken som en viktig lärande situation men de har olika utgångspunkter. Utifrån det konstruktivistiska och det sociokulturella perspektivet anser båda teoretikerna att lekens komplexitet utvecklas ju äldre barnen blir. Vygotskij har språket som nyckeln till utvecklingen medan Piaget har biologiska utvecklingen som utgångspunkt. Båda ser leken utvecklas ju äldre barnen blir. Vygotskij ser till språkets utveckling och Piaget ser till åldern på barnen, (Jerlang, 2003).

5.2.2 Lekens betydelse

Som vi nämnde i inledningen anser vi att leken skall vara ett redskap för barns utveckling och lärande. Ser man utifrån barnens intervjusvar ser vi att barnen ser leken som något konkret och inte som något lärande. Det är en låtsasaktivitet för de flesta barn. Skall man använda leken som för barnen är en låtsasaktivitet måste man lyfta lärandet ur situationen. Man måste få in lärandet på en metanivå.

”Det är att man bara låssas saker. Jag är ju egentligen ett barn, men jag kan låssas att jag är mamma eller pappa... Ja. och Denna kan vara en riktig bäbis på låssas. (Flicka(2) har en nalle i känt. Det är den hon refererar till som ”denna.”), (Intervju 3, förskola A).

Vid barnintervjuerna fick vi mycket konkreta svar på lekar. De hade även koll på när man leker och när man inte får leka.

"Något man gör när man inte äter för då får man inte leka.", (Intervju 2, förskola B).

Det som vi upptäckte här var vikten av att få in metakommunikationen i verksamheten. Att man som pedagog synliggör att barnen lär och vad de lär. Då synliggör man även för barnen att man lär utav det som är lustfyllt. Vi ser att denna kommunikation kan ske mellan barnen och de vuxna. Det metakognitiva samtalet är en del i det sociokulturella perspektivet. Barnen får tillfälle att reflektera och sätta ord på sitt eget lärande, vilket blir en faktor till att barn utvecklas på en metanivå, (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). I det gällande styrdokumentet Lpfö98 (Läraryrket, 2002 s. 27) står det: "Barn skall få möjlighet att utveckla sin förmåga att iaktta och reflektera".

Det som vi anser man måste tänka på som vuxen innan man deltar i barnens lek är att man som pedagog har en klar bild över vad lek är. Den slutsats vi kan dra utifrån de intervjuer vi ha gjort är att pedagogerna ser leken som en outtömlig resurs till lärande. Den gemensamma nämnaren var att leken är en aktivitet initierad och utvecklad i samspelet mellan barn. De såg även hur viktig leken var för barnen. De såg leken som grunden för verksamheten. Att ge en definition på lek är i stort sett omöjligt. Det är som Lillemyr påvisar att vad som är lek för mig inte alltid är lek för en annan. Mycket viktig aspekt att ha i åtanke när man definierar och för den delen arbetar med leken är att det är upp till varje individ att definiera som är lek och vad som inte är det, (Lillemyr, 2002). Vi ser Lillemyr definitionsförsök som en bra start och det var även den vi hade i huvudet under de observationer vi gjorde. Vi vill se leken som mer än bara spring, liksom Lillemyr ser på leken.

- En frivillig aktivitet som barnen själva väljer att delta i
- Något som är "på låtsas"; leken befinner sig utanför den verkliga världen
- Lokaliserad till en viss plats och en viss tid
- Något som rymmer spänning
- Ett uttryck för en inre drift
- En förberedelse för vuxenlivet
- Något lustbetonat för barnet (den ger glädje för dem som deltar)

(Lillemyr, 1990, s.15)

Vi har nu visat på hur vuxna ser på lek, men arbetar man med barn måste den vuxne ha kunskap om hur barnen ser på lek. När man ska arbeta med matematiken måste man även se var i den matematiska utvecklingen barnen befinner sig. Allt detta för att kunna planera sina lekar utifrån barnens utveckling. Detta handlar om organiserade lekar. Pedagogerna behöver även kunskap och vetenskap om de olika fria lekarnas uppbyggnad, som man kan läsa om i litteraturdelen, såsom bygglek, rollek, anser vi. Detta för att kunna gå in i barnens lekar och klara av att utmana barnen på ett matematiskt sätt utan att köra över barnen i deras lek. Doverborg och Pramling (2004, s.64-79) anser att pedagogerna behövs i barnens lek för att de skall utvecklas. Hur mycket de utvecklas beror på hur engagerade pedagogerna är att ställa frågor angående det som de vill att barnen skall utveckla. Det gäller att utmana barnens kreativitet och tänkande. I intervjuerna med pedagogerna fick vi även svaret att man som pedagog skall finnas i leken för att tillföra material. Utifrån detta anser vi att man på varje förskola borde ha en matematikhörna eller ett matematikrum med mycket matematikmaterial som barnen kan leka med. I denna lek skall pedagogen ingå för att utmana barns kreativitet och tänkande och utveckla barns matematiska tänkande. Det dilemma som finns att pedagogerna skall finnas i barnens lek så mycket som möjligt är tiden. Attfeld menar att

deltagande kan skapa ett dilemma hos pedagoger ”; å ena sidan vet hon att det är fördelaktigt med viss inblandning i barnens lek, men å andra sidan kan hon i praktiken sakna både tid och kompetens att genomföra detta”, (Lillemyr, 2002 , s. 256).

5.2.3 Dilemman som kan framstå vid användandet av lek som redskap

Malmer (2002, s. 120) tar upp uttrycket ”lär med kroppen, så fastnar det i knoppen”. Hon har bedrivit forskning om barn i behov av särskilt stöd och kommit fram till att barn med någon form av inlärningshandikapp tar till sig kunskap genom att använda kroppen. För dessa barn blir det lite svårare att ta till sig kunskap som är abstrakt. De behöver på ett aktivt sätt, med hjälp av alla sina sinnen, ta in kunskapen, (Malmer, 2002). Även barn utan behov av särskilt stöd lär och utvecklas genom att använda hela kroppen, anser Doverborg och Pramling Samuelsson (2004). Detta är en annan anledning varför leken är så viktig.

Svårigheterna och oviljan att vara med i leken behöver inte kopplas till något handikapp, utan det gäller även barn utan behov av särskilt stöd, förutom de olika synerna som finns hos pedagoger och barn om matematik och lek. Det skapar motargument mot vår motivation om att använda leken som redskap, det kan skapa problem även hos andra barn. Då anser vi med stöd från resultatet, intervjuerna från pedagogerna samt från Knutsdotter Olofssons resonemang kring barn som inte vill leka, att man skall vara med som stöd och leka in barnen i leken. Vi menar givetvis inte att tvinga barnen mot deras vilja. Men börjar man med att finna ett intresse hos barnet så kan man enligt vår mening utveckla en lek. Vi ser det som viktigt att inte lyfta och tvinga på matematiken i ett sådant här läge utan att man bara utveckla leken. Vi ser leken som ett lärande och sedan att man lyfter det man vill att barnen skall lära.

5.2.4 Lekförslag som utvecklar barn matematik

Utifrån de ställda intervjuerna med barn samt pedagoger kan vi se en intressant skillnad. Barnens syn på matematiken är nummer, siffror, läxor och räkning. Barnen förknippade matematiken med något svårt samt något man gör i skolan. De hade en mer formell syn på matematiken än pedagogerna. Pedagogerna såg matematiken som Heiberg Solem och Kirsti Lie Reikerås (2004) påvisar, att människors syn på matematik är när man räknar och använder olika räknesätt som addition, subtraktion, multiplikation samt när man använder sig av olika uppställningar och uträkningar. Författarna anser att pedagogerna måste se matematiken i ett bredare perspektiv, dels för sin egen skull, men också för att pedagogerna ska kunna förmedla kunskapen till barnen om vad matematik egentligen är, sett från ett djupare perspektiv. Pedagogerna påvisar att matematik är så mycket mer än att bara räkna såsom färg, form, storlek, parbildning, sortering. De hade samma syn som vi har angående vad matematik är . Vi skulle även göra det ännu bredare än pedagogen med att även ta in omvärldsuppfattning som en del i barnens tidiga matematiska utveckling. Att skaffa sig kunskaper om sin närmiljö och utvidga omvärldsbilden hos barn är ett steg till barns logiska tänkande om det liv de lever. Vi anser även att man som pedagog ska ha kunskaper om barns matematiska utveckling så man kan utgå ifrån det kompetenta barnet när man planerar lekar. Då kan man utgå ifrån Gelmans och Gallistels fem principer som enligt Löwing och Kilborn (2003) behövs för att barnen senare i skolan skall kunna utveckla sitt logiska matematiska tänkande.

1. **Principen om ett-till-ett korrespondensen** handlar om att barnen ska kunna para ihop ett föremål från en mängd med ett annat föremål från en annan mängd.
2. **Principen om den stabila ordningen** som innebär att barnen vid räkning använder en och samma sekvens av räkneord.
3. **Kardinaltalsprincipen** är då barnen förstår att det sist uppräknade räkneordet är antalet i mängden.

4. **Abstraktionsprincipen** betyder att barnen kan räkna alla föremålen i en mängd oavsett vilka föremål mängden innehåller.
5. **Den irrelevanta ordningens princip** innebär att barnen kan börja räkna var som helst i en mängd och att de bara räknar föremålen en gång, (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2004).

Vi kommer nu att ge lekförslag till vissa av de fem principerna. Vi grundar våra förslag på genomförda intervjuer och observationer. Vi anser att detta ger stöd för att vi ser till det kompetenta barnet och att vi använder deras intressen som grund.

1. Om man har barn som befinner sig på vid den första principen kan man kombinera den principen med till exempel byggleken. Ett exempel på en lek kan då vara att pedagogen sitter med barnen och leker med klossar; att man följer Doverborg och Pramling (2004), vad de säger om bygglek, att man som pedagog är en aktiv frågeställare för att utmana barns tänkande. Vid denna princip kan man be barnen para ihop alla blå klossar till exempel som de kan ha för att bygga något som barnen finner intressant och som tillhör barnens lek.

2. Ett exempel för princip två kan man kombinera med en lek som barnen ansåg var lek för dem. Då tar vi även här hänsyn till vad vi vet att barnen anser som lek och på så vis tycker är roligt, utifrån barnintervjuerna. De barn som vi intervjuade gav förslag på kurragömma. Detta är en lek som passar bra in för att utveckla barnen på princip två. Att man utmanar barnen till att räkna och de hör andra barn räkna. Även att man finns där som pedagog och ställer utmanade frågor som kan leda till utveckling i den stabila ordningen. Det är viktigt att man inte säger till barnen att de räknade fel, för då sjunker barnets självförtroende och leken blir till en negativ aktivitet. Man måste på ett pedagogiskt sätt utmana barnen med frågor.

För ytterligare effekt av ett positivt pedagogiskt deltagande vill vi lyfta fram ett exempel på en observation som stödjer detta förslag:

Köket

Pojke: - *Kolla fröken jag har gjort ett garage till många bilar. Minst tusen bilar får plats. Han visar med armarna att det är ett stort garage.*

Pedagog: - *Ja det var ett stort garage. Skall vi se hur många bilar det får plats?*

Pojke: - *Ja jag hämtar.*

Pedagog: - *Men hur vet du att de får plats? Skall vi ta med garaget och kolla.?*

Pojke: - *Ja*

Pedagogen tar med sig garaget till en annan del av rummet där de har bilarna.

Pojken börjar lägga i bilar och säger tillslut 1 1 3 3. Så många bilar är det.

Pedagogen räknar med pojken 1 2 3 4 5 . Men det är fem bilar ja det var det säger pojken, (Observation, förskola A).

Vi anser att här ser man hur en aktiv pedagogisk roll kan gestalta sig utan att ta över leken från barnen. Vi anser att pedagogen kan vara en del i barnens lek och utmana, utveckla samt stimulera barnens matematiska utveckling genom leken.

4. Kardinaltalsprincipen kan kombineras med att spela spel med barnen. Då kan man utveckla barnen till att veta att mängden på tärningen är de antal steg som man flyttar på planen. Detta ser även de intervjuade pedagogerna att de använder.

”Sen spelar ju vi ganska mycket spel tycker jag jämfört med min förra arbetsplats. Där får du in matte-begrepp, när man slår med tärningen och man får börja när man har högst siffra”, (Intervju 2, förskola A).

Vi grundar även på observationer att barnen spelar mycket spel på de förskolor som vi var ute på.

5. Den fjärde principen som är abstraktionsprincipen kan man använda i barnens fria lek. Den fria leken är här kopplad till Hangaard Rasmussen (1992). Vi ser användningen av ett matematikrum som ett forum för barns lekar. Då har man ett matematikrum med massa olika matematikmaterial som man låter barnen leka fritt i. Ibland materialet kan man ha gjort kort med olika tal på, mattebingo, dominospel som man arbetar med tillsammans med barnen.

6. Den irrelevanta ordningsprincipen kan kombineras med barns rollek, då de leker affär. Rolleken är här kopplad till Hangaard Rasmussen (1992). Vi anser att denna form av lek stödjer ordningsprincipsinläringen genom att den ställer barnen inför olika problem. Dessa problem kan vara att räkna antal pengar, antal varor med mera.

Vi anser att de tre sista principerna stöds av den sociokulturella kunskapsskapande, ”peer turtoring” och ”cooperative learning”, (Williams, Sheridan & Pramling Samuelsson, 2000). Att man som pedagog ska använda leken som ett aktivt redskap för barns matematiska utveckling. Pedagogens roll i denna form är att skapa grupper utifrån sin kunskap om barnen. I och med detta skapar man forum och former för ett lärande. Även de intervjuade pedagogerna såg sin roll som att skapa forum för barns lekar, (se resultatet).

Fram till nu har vi visat på hur man kan utveckla barns formella matematik utveckling tillsammans med leken. Vi ser matematiken som pedagogerna samt forskaren Alan Biskop, som en helhet. Biskop ser matematiken som en helhet där följande aktiviteter innefattar helheten, (Heiberg Solem, & Kirsti Lie Reikerås 2004):

- Tänka logiskt, använda sig av resonemang samt dra logiska slutsatser.
- Lokalisering, som innebär att hitta och orientera sig i rum.
- Former, figurer, mönster och symmetri. Det är inte förrän här Biskop tar upp det som de flesta människor skulle säga är matematik.
- Räkning. Inom denna kategori räknar Biskop upp antalsord, räkning, räknesystemet och talsystemet.
- Mätssystem, längd, area, volym, tid, vikt och pengar
- Lek och spel som handlar om rollekar, rollspel, fantasilekar, kurragömma, strategispel, tärningsspel, pussel och mycket mer.

Vi har förslag på en lek, ”Detektiv i mataffären”. Vi ser att denna lek täcker in alla sex principer vilket ger barnen en utveckling om helheten i matematiken. Leken är riktad mot 4-6 åringar. Som pedagoger tar man med sig fem stycken barn och gör ett studiebesök i någon mataffär i sin närmiljö. Då utvecklar barnen sin rumsuppfattning samt omvärldsuppfattning som gör att de blir mer medvetna om hur deras värld utanför hemmet och förskolan är uppbyggd. Detta är viktigt för alla barn har inte möjlighet att följa med sina föräldrar när de handlar. Föräldrarna jobbar mycket och barnen är länge på förskolan. Innan man går iväg med barnen till mataffären meddelar man barnen att de nu skall leka detektiver. De får även ett förstoringsglas och ett uppdrag som detektiverna skall lösa. Det kan vara att hitta olika former på förpackningar, ta reda på vad olika saker kostar, jämföra priser, sortera in saker i olika kategorier, väga frukt, samt räkna pengar med mera. Man frågar barnen vad man kan köpa för

20 kronor. Barnen får efter varje löst uppdrag redogöra för pedagogerna vad de har kommit fram till. Efter studiebesöket när man är tillbaka på förskolan för man ett metasamtal med barnen. Man pratar om vad man kom fram till och att allt det här är matematik. Med språket använder man de matematiktermer som kommer upp så barnen bygger upp ett matematiskt språk. Johnsen Høines (2004) upplyser om hur viktigt språket är för barns matematiska utveckling. Att barnen får chans att höra detta matematiska språk användas i en social diskussion. Sedan själva får de chansen att göra om det till sitt eget genom att själva tala med dessa olika matematiska begrepp. Med detta underlättar man som pedagog eventuella svårigheter med begreppsanvändningen senare i barns vidare matematiska utveckling. Malmer (2002) tar upp att om barn inte fått begrepp via det sociokulturella språket kan barnen få svårigheter med igenkännandet av det matematiska språket.

När man haft metasamtal med barnen kan man tillsammans med barnen komma fram till vad man vill göra av all information detektiverna hittade. Om man vill skapa en egen affär eller skapa ett spel utifrån den upplevelse barnen har varit med om.

Det som vi kan påvisa med hänvisning till resultatet och vad vi tidigare även nämnt i diskussionen är att vår ambition att använda leken som redskap kan vara problematiskt. Utifrån de svar vi fick angående lek, var pedagogernas syn att det var barnens aktivitet samt att det var källan till lärandet. Men utifrån barnen var det en aktivitet man gör, barnen såg inget lärande i detta. Det var inte bara gällande leken utan även matematiken. Barnen såg matematiken som siffror och räkning medan pedagogerna såg det som en helhet med färg, form, storlek bland annat. Är det så nu att man har så olika syn på samma saker kan det vara svårt att använda leken som redskap i barns tidiga matematiska utveckling. Vi ser att man som pedagog måste vara klar över hur barn ser på vardera av ämnena, men även vara klara över sin egen bild av leken. Stöd för detta finner vi hos Johnson, Christie och Wardle "We need to find out the significance of play according to adults inside the culture and how beliefs and values concerning play are communicated to children" (Johnson, Christie & Wardle, 2005, s. 47). Men även hos Lillemyr (1990) som anser att den vuxnas syn påverkar hur man går in i barnens lek.

5.3 Slutsats

Det som vi ser som en av de mest väsentliga lärdomar vi kan dra utifrån vår uppsats är vikten av leken. Vi blev båda mycket överraskade över hur väl pedagogerna talade för ett användande av leken, men det var en annan bild vi såg i observationerna. Pedagogerna var aldrig med i barnens lek. Det som vi kan se är att verklighet, ambition och mål inte behöver gå hand i hand. Vi vill inte, som tidigare påvisat, fördöma eller anklaga pedagogerna. Vi ser vår uppsats som en ögonöppnare för dem att ta sig tid till leken. Vi vet att omständigheterna talar emot ett engagemang i barnens lek. Det som vi kan dra som en väsentlig och enligt vår mening mycket bidragande orsak till icke deltagande, är den markanta skillnad i syn på vad som är lek och vad som är matematik hos pedagoger och barn.

"Något man gör när man inte äter för då få man inte leka.", (Intervju 2, förskola B).

Här ser man skillnaderna på barns och pedagogers syn. Barn ser inte att de leker hela tiden utan ser bara vissa lekar som lek och ser inte hur de lär genom leken. Fast denna pedagog anser att barnen leker hela tiden och att de ser leken som inlärningssituationer för barnen. Denna skillnad på syn gör som vi påvisade att det blir komplicerat att använda leken som ett redskap och som metod för pedagogerna. Skillnaden ligger inte bara i synen på leken utan även i synen på vad som är matematik.

”Matte är som man räknar, man kan räkna långt och stava.”, (Intervju 4 Förskola A).

”Vad vi än pratar om så är det matematik, det är former, färger, antal, par, symboler”, (Intervju 3, förskola B).

Av dessa citat ser vi att barnen ser matematiken som formell medan pedagogerna ser helheten i den. Dessa olika syner kan komplicera den tidiga matematiska inläringen för barnen. Börjar man som pedagog prata matematik utifrån en syn som inte barnen har kommer barnen inte att hänga med och utvecklas. För att barn skall utvecklas krävs det att pedagogerna utgår ifrån det kompetenta barnet och utifrån den syn barnen har. Därifrån kan man bygga på barns utveckling och inläring samt planering av lekar.

Utifrån vår färdiga uppsats kan vi dra slutsatsen att genom en pedagogisk medverkan i barns lek kan matematiken lyftas ur leken på ett naturligt sätt, (se lekförslag i slutdiskussionen). Vi förstår även vikten av att barn får leka själva. Eller, som vi tog upp i diskussionen, om pedagogerna deltar i barnens lek sker det med en passiv roll.

5.4 Framtida forskningsförslag

Denna uppsats har väckt en lust att finna ut mer om hur man kan använda leken i relation till matematisk inläring i de tidiga åren i skolan. Vi har erfarenheten att leken försvinner i skolan och en litterär bildning tar över. Vi vill ha mer lek kvar i en inläring. Vad är de bidragande orsakerna till denna tendens? Kan man genom ett ökat samarbete mellan skola och förskolan motverka dessa tendenser?

Litteraturförteckning

- Ahlberg, Ann (1995). *Barn och matematik*. Lund: Studentlitteratur.
- Doverborg, Elisabet & Pramling, Ingrid (2004). *Mångfaldens pedagogiska möjligheter*. Stockholm: Liber.
- Doverborg, Elisabet & Pramling Samuelsson, Ingrid (2003). *Att förstå barns tankar Metodik för barnintervjuer*. Stockholm: Liber.
- Doverborg, Elisabet & Pramling Samuelsson, Ingrid (2004). *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm: Liber.
- Dysthe, Olga (Red.) (2003). *Dialog, samspel och lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Ekholm, Mats & Fransson, Anders (2002). *Praktisk intervjuteknik*. Stockholm: Norstedts Förlag.
- Gilje, Nils & Grimen, Harald (1992). *Samhällsvetenskapernas förutsättningar*. Göteborg: Bokförlaget Daidalos.
- Hangaard Rasmussen, Torben (1992). *Den vilda leken*. Lund: Studentlitteratur.
- Heiberg Solem, Ida & Kirsti Lie Reikerås, Elin (2004). *Det matematiska barnet*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Jerlang, Espen (2003). *Utvecklingspsykologiska teorier*. Stockholm: Liber.
- Johnsen Høines, Marit (2004). *Matematik som språk*. Malmö: Liber Ekonomi.
- Johnson, James E., Christie, James F. & Wardle Francis (2005). *Play, Development and Early Education*. United States of America.
- Kaye, Peggy (2000). *Mattelekar*. Jönköping: Brain Books.
- Knutsdotter Olofsson, Birgitta (2002). *Lek för livet*. Stockholm: HLS Förlag.
- Lillemyr, Ole Fredrik (1990). *Lek på allvar Teori om lek under förskoleåren*. Lund: Studentlitteratur.
- Lillemyr, Ole Fredrik (2002) *Lek-upplevelse-lärande i förskola och skola*. Stockholm: Liber
- Läraryrket (2002). *Lärarens handbok*. Solna
- Löwing, Madeleine & Kilborn, Wiggo (2003). *Huvudräkning En inkörsport till matematiken*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, Gudrun (2002). *Bra matematik för alla Nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur.
- Moyles, Janet R. (1989). *Just playing? The role and status of play in early childhood Education*. Oxford: Alden Press
- Nationalencyklopedin (1993). Höganäs: Bra Böcker.
- Ahlberg, Ann, Bergius, Berit, Doverborg, Elisabet, Emanuelsson, Lillemor, Olsson, Ingrid, Pramling Samuelsson, Ingrid & Sterner, Görel (2005). *Matematik från början*. Nämnaren TEMA: Göteborgs universitet.
- Pape, Kari (2003). *Social kompetens I förskolan – att bygga broar mellan teori och praktik*. Stockholm: Liber.
- Patel, Runa & Davidson, Bo (2003). *Forskningsmetodikens grunder Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.
- Pramling Samuelsson, Ingrid & Asplund Carlsson, Maj (2003). *Det lekande lärande barnet i en utvecklingspedagogisk teori*. Stockholm: Liber.
- Rubinstein Reich, Lena & Wesén, Bodil (1986). *Observera mera!*. Lund: Studentlitteratur.
- Sommer, Dion (2002). *Barndoms psykologi Utveckling i en förändrad värld*. Malmö: Runa Förlag.

- Stukát, Staffan (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Säljö, Roger (2000). *Lärande i praktiken*. Stockholm: Prisma.
- Wehner-Godée, Christina (2002). *Att fånga lärandet pedagogisk dokumentation med hjälp av olika medier*. Stockholm: Liber.
- Williams, Pia, Sheridan, Sonja & Pramling Samuelsson, Ingrid (2000). *Barns samlärande – en forskningsöversikt*. Stockholm: Liber.

Bilaga 1

Brev till föräldrar angående barnens medverkan i intervjuer samt dokumentation

Hej

21-11-06

Jag (Malin Anneling, Therése Petersson) är lärarstuderande vid Göteborgs Universitet. Jag läser just nu min sista termin på lärarprogrammet. En del i denna termin är att jag och en medskribent skall skriva en C-uppsats. Vi har valt att skriva om hur man kan använda leken i barns tidiga matematiska utveckling/inläring.

Jag har för ambition att utföra min referens VFU (verksamhets förlagda utbildning) på förskolan X. Jag kommer att utföra intervjuer med pedagoger samt barn. Det kommer även att innefatta dokumentation av barnen med digitalkamera. Jag kommer att vara med som en del i verksamheten.

Så min fråga är om ni godkänner att jag intervjuar ert barn om matematik samt lek.

Jag kommer att ta största etiska hänsyn och det kommer inte att finnas namn eller härledning i det slutliga dokumentet.

Jag kommer att respektera ert beslut.

Har ni ytterligare frågor kontakta gärna mig eller pedagogerna på avdelningen.

MVH

Namn	Barnets namn	Ja/Nej

Bilaga 2 - VFU-planering

VFU-uppgifter för dagarna torsdag 23/11, fredag 24/11 & måndag 27/11

- Hur kombinerar pedagogerna lek och matematik?
- Hur ser pedagogerna på lek och matematik?
- Hur ser barnen på lek och matematik?
- Barns matematiska utveckling?

Torsdag den 23/11-06

Observation: Vuxna-barn

- Dialog vuxna-barn
- Hur man förklara för barn.
- Hur aktiv är den vuxne i barns lek?

Observations teknik: Löpande protokoll kompletterat med digitalkamera.

Fredag den 24/11-06

Observation: Barn-barn

- Hur leker barnen tillsammans?
- Kan man ser matematiken i leken?

Intervju barn:

- Vad är lek?
- Vad är matematik?

Måndag den 27/11-06

Intervju med pedagoger och barnskötare:

- Vad är lek?
- Hur ser du din roll i barnens lek?
- Vad är matematik?
- Hur anser du att ni inom arbetslaget arbetar med barns matematik?
- Var ser du för- och nackdelar med att använda lek i barns matematiska utveckling?
- Är det något du vill tillägga?

Intervju teknik: Spela in intervjuerna på band och analysera senare.

Kompletterande undersökning

Torsdagen den 7/12-2006

Observation av pedagogernas lekanvändning i verksamheten.

Fredagen den 8/12-2006

Intervju av pedagoger