

Södertörns högskola | Institutionen för Kultur och lärande
Kandidatuppsats 15 hp | Hötsterminen 2013
Interkulturell lärarutbildning mot förskola, förskoleklass och grundskolans tidigare år.

MATEMATIK I FÖRSKOLA

– En studie av lek i undervisning.

Av: Johanna Stuardo

Handledare: Natalia Karlsson

Abstract

Title: Mathematics in preschool

Author: Johanna Stuardo

Supervisor: Natalia Karlsson

Term: Autumn 2013

The purpose of my study is to examine how four preschool teachers go about using the term play in children's early mathematical development. In order to fulfill the purpose of this study, I have the following questions:

1. How the preschool teachers visualize mathematics in children's play?
2. What reflections have the preschool teachers about the importance of play for children's mathematical learning in preschool?
3. How do the preschool teachers see on their own role in the children's play?

In this study, I have conducted a semi-structured qualitative interviews based on the interviews with four preschool teachers from various departments in a preschool. I have also conducted some observations to complete my study. Whereas in my analysis of the researched material, I have used Vygotsky's theory.

The survey shows that the preschool teachers are aware of the use of mathematical language and concepts in children's different activities which were conducted daily in the preschool. The preschool teachers are aware that the children learned and developed mathematical concepts by playing. They are also aware that materials are a resource that supports the children's opportunities to learn mathematic. The preschool teacher's role in children's play is to be present and observant, which means that they are receptive to children's needs during their playtime. It is also by being a cautious preschool teacher and by not interrupting the children's play, that the teachers be able to expand further the children's play.

My research is relevant because it addresses the importance of play in children's early mathematical development. I have noticed that the preschool teachers have different opinions regarding their way at visualize mathematics in children's play, their own role in the children's play and the importance of play for the children's by learning mathematics.

Keywords: Play, learning, children, mathematic and interaction.

Nyckelord: Lek, lärande, barn, matematik och samspel.

Innehållsförteckning

1. Inledning	...	...		4
1.1 Bakgrund	...	...	...	5
1.1.1 Matematik i förskolan	...	...	...	5
1.1.2 Historisk tillbakablick	...	...	...	7
1.2 Syfte	...	...	...	8
1.3Frågeställningar	...	...	...	8
2. Teorianknytning	...	...	...	8
2.1 Mitt teoretiska perspektiv	...	...	...	8
2.2 Lek	...	...	...	9
2.3 Lärande ...	...	...	...	10
2.4 Proximala utvecklingszon	...	...	...	10
2.5 Barns matematiska tänkande	...	...	...	10
2.6 Barns matematiska utveckling	...	...	...	11
3. Tidigare Forskning	...	...	...	12
4. Metod och material	...	...	...	15
4.1 Metodval	...	...	...	15
4.2 Urval	...	...	...	16
4.2.1Presentation av informanternas bakgrund	...	...	...	17
4.3 Genomförande	...	...	...	17
4.4 Bearbetning av empiriska data	...	...	...	18
4.5Etiska principer	...	...	...	18
5. Resultat och analys	...	...	...	19
5.1 Matematik i barnens lek	...	...	...	19
5.1.1 Observation 1	...	...	...	22
5.2 Lekens betydelse för lärandet av matematik	...	...	...	24
5.2.1 Observation 2	...	...	...	26
5.3 Förskollärares roll i barnens lek	...	...	...	27
5.3.1 Observation 3	...	...	...	29
6. Avslutande sammanfattning och slutsatser	...	...	...	31
7. Vidare forskning	...	...	...	33
8. Litteraturförteckning	...	...	...	34
8.1 Tryckta	...	...	...	34
8.2 Otryckta	...	...	...	36
9. Bilaga	...	...	...	36
9.1 Intervjufrågor	..	...	...	36

1. Inledning

Mina erfarenheter från den Verksamhetsförlagda Utbildningen (VFU) har inspirerat mig till denna uppsats. Eftersom barnen stannar många timmar i veckan i förskolan ägnar de sig mycket tid åt lek. I leken har barnen möjligheter att utveckla och lära sig matematik i tidig ålder.

Gunhild Westman som är professor i pedagogik, inriktning specialpedagogik vid Uppsalas universitet (Westman, 2008, s. 1) skriver att det finns ett stort antal forskningsrapporter om lek som skrivit under 2000-talet och 1900-talets senare hälft i Sverige. De flesta lekforskare är eniga om att leken ger en social, emotionell och kognitiv utveckling. Hon menar att leken har en stor betydelse för barns utveckling och lärande. Westman menar även att leken erbjuder erfarenheter och leder till lärande, som barnen behöver i sina framtida skolaktiviteter, och i samvaro med kamrater och vuxna, menar

Ann Ahlberg som är professor i specialpedagogik vid Göteborgs universitet skriver om lekens betydelse för barns lärande (Ahlberg 2000, s. 14–15). Hon menar att leken betraktats som en nödvändig aktivitet för barns lärande och utveckling inom förskolans pedagogiska arbete. Ahlberg refererar detta till Barns utredning (BU) – *Att erövra omvärlden* (SOU 1997:157) som genomfördes i förskolan innan den fick sin första läroplan. Där framhölls lekens betydelse för barnens generella utveckling inom förskolans verksamhet. Ahlberg menar att leken är viktig för barns lärande eftersom barnen i leken försöker att undersöka och förstå sin omgivning. Hon anser att lek och lärande går hand i hand med varandra när det gäller barns utveckling. Exempelvis i förskolans verksamhet tränar barnen sig i olika sorters lek, s.k. rollek, regellek, byggnadslek, osv. Genom att prova olika sorter av lekar utvecklar barnen sina tankar och testar själva sina hypoteser tillsammans med andra. Även framhåller Ahlberg att i vardagen finns det många tillfällen för barnen att möta matematik, t.ex. när barnen konstruerar eller bygger med olika material i sin lekstund. På så sätt utvecklar barnen förståelse för olika matematiska termer och dess funktioner som kan leda till ett ökande av barnens logiska tänkande. Ahlberg menar vidare att barnen upptäcker matematiska egenskaper genom att utföra olika matematiska uppgifter, t.ex. då de räknar antal eller gör sortering, klassificering och jämförelse efter storlek, vikt, volym och längd. Dessa matematiska uppgifter möter barnen på ett lekfullt sätt (Ahlberg, 2000, s. 14 - 15).

Forskarna Elisabeth Doverborg och Ingrid Pramlig Samuelsson menar att i vardagen finns många möjligheter till att skapa förståelse för matematik hos barn. För att ta över matematikens värld behövs medvetna pedagoger som hjälper barn att se, uppfatta och förstå matematikens språk. Barnen kan ge uttryck för räkneord som beskriver både antal och uppskattad mängd via olika aktiviteter i förskolan, t ex i leken. Doverborg och Pramlig Samuelsson menar vidare att med hjälp av medvetet samspel och ett organiserat arbete med vissa matematiska begrepp börjar barnen få en förståelse för begreppet antal. Matematiken finns naturligt i barnens vardag men det är pedagogers uppgifter för att hjälpa barnen att uppleva det matematiska fältet som finns omkring dem (Doverborg & Pramlig, 2010, s. 7 - 13).

Utifrån ovanstående är intressant att undersöka hur några förskollärare går till väga för att använda leken i barns tidiga matematiska utveckling.

1.1 Bakgrund

1.1.1 Matematik i förskolan

Matematik förekommer i vår vardag i någon form. Det lilla barnet kan inte undvika matematiken även om det inte reflekterar över det som en vuxen. En av förskollärarens många roller är att använda sig av barnens vardag för att synliggöra matematik, särskilt genom leken. Pedagogerna kan få in matematik på ett roligt sätt genom att använda leken som ett redskap i barnens lärande. Helt enkel kan pedagoger fånga barnens uppmärksamhet på det sättet.

I läroplanen för förskolan står det att:

Leken är viktig för barns utveckling och lärande. Ett medvetet bruk av leken för att främja varje barns utveckling och lärande ska präglade verksamheten i förskolan. I lekens och det lustfyllda lärandets olika former stimuleras fantasi, inlevelse, kommunikation och förmåga till symboliskt tänkande samt förmåga att samarbeta och lösa problem. Barnet kan i den skapande och gestaltande leken få möjligheter att uttrycka och bearbeta upplevelser, känslor och erfarenheter (Skolverket, 2010, s. 6).

Forskare Elisabet Doverborg (2006 s. 5) menar att förskollärare idag inte bestämmer om de skall synliggöra matematiken eller inte i förskolans verksamhet. Nuförtiden skall

förskollärarna utmana barns matematiska tänkande och lärande genom att prioritera den sysselsättning som är meningsfull eller betydelsefull för barnens utveckling i förskolan.

Vad är det läroplanen för förskolan uttrycker? Förskolan ska sträva efter att varje barn:

- utvecklar sin självständighet och tillit till sin egen förmåga,
- utvecklar sin förståelse för rum, form, läge och riktning och grundläggande egenskaper hos mängder, antal, ordning och talbegrepp samt för mätning, tid och förändring,
- utvecklar sin förmåga att använda matematik för att undersöka, reflektera över och pröva olika lösningar av egna och andras problemställningar,
- utvecklar sin förmåga att urskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- utvecklar sin matematiska förmåga att föra och följa resonemang (Skolverket, 2010, s. 9 – 10).

Doverborg menar vidare att förskolans tradition som omfattar lärarledda aktiviteter, dvs. leken, temaarbetet och vardags rutiner är grunden för matematiklärande i förskolans verksamhet. Hon menar att sådana lärarledda aktiviteter inte skapar möjligheter till matematiklärande hos barnen, utan att det handlar om att lärarna kan visa matematiken som finns i lek, dagliga rutiner och temaarbete (Doverborg, 2006, s. 5 - 6).

Förskollärarnas arbete med matematik i sig blir meningsfullt och intressant när de skapar förutsättningar för lärande och tolkar utifrån läroplanens mål för förskolan.

Camilla Björklund är docent i pedagogik och universitetslektor vid institutionen för pedagogik, kommunikation och lärande vid Göteborgs universitet. Hon förklarar att förskolans reviderade läroplan (2010) inte direkt benämner talsymboler och räknande som innehåll i förskolans matematikundervisning. Men många pedagoger associerar sitt dagliga arbete med matematik, t.ex. med siffror och beräkning. Detta gör de för att visa barnen att matematik förekommer på flera olika sätt än vad som står i läroplanen (2010). Pedagogerna tror att barnen kan utveckla sin matematiska förståelse på det sättet, menar Björklund vidare (Björklund, 2013, s. 71–73).

Elisabet Doverborg menar att i förskolan ges barnen möjlighet att utveckla sitt språk, sin kommunikation och sin förståelse för begreppen antal, ordning och tal. Grundprincipen i vår kultur är att använda sig av räkneord och siffror för att kunna förklara och beskriva vår omgivning, t.ex. räkneorden indikerar ett exakt antal föremål. Barnen i en tidig ålder kan uppfatta olikheter i små föremåls mängder, detta gör barnen innan de börjar uttala räkneord. Doverborg förklarar vidare att i läroplanen (Skolverket, 2010, s. 10) betonas vikten av att barn kan uttrycka sina matematiska upplevelser från lek och vardagligasituationer för att kunna förstå, t.ex. begreppet antal. Detta är grunden för barns utveckling av räkneförmåga (Doverborg, 2011, 36 - 37).

1.1.2 Historisk tillbakablick

I det följande avsnittet kommer jag ur ett historiskt perspektiv att presentera hur synen på matematik, lek och lärande har betraktats genom olika epoker. Elisabet Doverborg och Ingrid Pramling Samuelsson hänvisar till Friedrich Fröbel (1782 – 1852). Författarna skriver att grunden för förskolan är Friedrich Fröbelstankar om matematik och lek. Till följd av förskolans utvidgning under 70-talet uppstod nya kunskaper som gjorde att Frøbels idéer om förskolebarn och matematiklärande betraktades som mindre inflytelserika och att många tolkades som omoderna (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2006, s. 49).

Therese Welén skriver att Fröbel framhöll lekens betydelse och att genom leken byggdes kunskap. Fröbel införde även ett pedagogiskt material, *lekgåvor*, som innehöll geometriskt formade klossar som sfär, cylinder etc. Det materialet innehöll även handarbete som broderi. På så sätt kunde Fröbel hantera det pedagogiska arbetet i en barntädgård som idag motsvarar en förskoleverksamhet. Welén skriver vidare att barnen fick välja aktiviteter i sin fria lek med materialet som var tillgängligt.

Vallberg (2002, s. 14) skriver om att begreppet lek var centralt i Socialstyrelsens arbetsplan 1981. Där lek var en terapeutisk nödvändighet. Lek som terapeutisk nödvändighet grundades på psykologiska förutsättningar som accentuerades i barnens känslomässiga utveckling. När det gäller synen på att leka betraktades det som ett naturligtbehov hos barnen och det var även essentiellt för att barnen skulle må och utvecklas på ett bra sätt. Vallberg skriver även om begreppet lärande. Det ansågs som en social träning när det gäller barnens sociala, emotionella och delvis motoriska och kognitiva utveckling. I den tiden betraktades även barnens lärande i två olika delar. För det första det var som en del av social uppfostran, dvs.

barnen lärde sig normer och regler i förskolans verksamhet. För det andra betraktades lärandet som en rad av praktiska skickligheter i form av påklädning, hygieniska sysslor och lättare hushållsbestyr i verksamheten. Detta blir en tradition i den svenska förskolepedagogiken när barnen deltar i dessa dagliga sysslor. Vallberg skriver även att pedagogerna hade avstått från begreppet lärande eftersom det begreppet hade med skolan att göra.

Vidare skriver Vallberg att i pedagogiska programmet (Socialstyrelsen, 1987) ersattes begreppet lek av begreppet leka. Denna ersättning kan indikerar att leka är en av den viktigaste sysselsättningen för barnen. Enligt studier visar att leken ansågs som en väg till en pedagogisk åtgärd och inte längre betraktades som en viktig sysselsättning. Det konstaterades att leken hade fått en central roll inom det pedagogiska programmet (Socialstyrelsen, 1987), där leken betonas som en av förskolans pedagogiska uppgifter och definieras som lekpedagogik (Vallberg (2002, s. 14).

1.2 Syfte

Syftet med mittexamensarbete är att undersöka hur fyra förskollärare går till väga för att använda leken i barns tidiga matematiska utveckling.

1.3 Frågeställningar

För att nå syftet har jag följande frågeställningar:

- På vilket sätt synliggör förskollärarna matematiken när barnen leker?
- Vilka reflektioner har förskollärarna kring lekens betydelse för barns matematiska lärande i förskolan?
- Hur ser förskollärarna på sin egen roll vid barnens lek?

2. Teorianknytning

Under denna rubrik presenteras det teoretiska perspektivet och de teoretiska begreppen som jag anser relevanta för denna studie. Forskning på området kommer även att studeras här.

2.1 Mittteoretiska perspektiv

Min teoretiska utgångspunkt i mitt examensarbete är det sociokulturella perspektivet. Mitt val av detta perspektiv är eftersom samspel och kommunikation är viktiga ingredienser i det. Barnen lär sig och utvecklas i en social erfarenhet.

Det sociokulturella perspektivet förknippas med den ryske teoretikern Lev Vygotskij (1896-1934), (Jerlang, 2005, s. 281) (Säljö, 2005, s. 65). Roger Säljö (2005, s. 18) skriver att i det sociokulturella perspektivet engagerar man sig för hur människor och grupper lär sig och använder fysiska och kognitiva resurser. Säljö skriver även att det sociokulturella perspektivet också är samspelet mellan individen och andra i omgivningen.

Enligt Säljö (2005, s. 20 – 22) menar Vygotskij att i det sociokulturella perspektivet är termerna redskap och verktyg betydelsefulla eftersom de är de resurser, både språkliga (intellektuella) och fysiska som vi använder oss av för att förstå vår omvärld och för att agera i den. I det sociokulturella perspektivet är kommunikationen och interaktion väsentlig därför att med hjälp av kommunikationen och interaktionen skapas de sociokulturella resurserna som förmedlas när man samspejar med andra i olika kollektiva aktiviteter.

Säljö (2005, s. 66 – 67) skriver att enligt Vygotskij får barnet hjälp att tolka sin omvärld genom lek och annan form av samspel med andra i omgivningen. Genom interaktion och kommunikation ger barnen signaler om vad som händer i leken, på så sätt blir de delaktiga i andras uppfattningar och tolkningar.

Benn (2003, s. 118) skriver om Vygotskijs sociokulturella perspektiv. Enligt författaren betonar Vygotskij att samspelet med andra och med omgivningen är av stor vikt för barns lärande eftersom barnen använder sig av språket i sin interaktion med andra i sin omgivning. Barnet talar språket med ord och använder också kroppen i detta samspel. Det gäller också kommunikation eftersom kommunikationen betraktas som information eller instruktion.

I mitt examensarbete utgår jag även ifrån teoretiska begrepp. De teoretiska begreppen är: lek, lärande, den proximala utvecklingszonen, barns matematiska tänkande och barns matematiska utveckling. Begreppen jag valde att använda mig av är relevanta i mitt ämnesområde eftersom de hänger ihop med barnens tidiga matematiska lärande.

2.2 Lek

Espen Jerlang och Suzanne Ringsted (2005, s. 286–288) refererar till Vygotskijs syn på lek. Enligt författarna menar Vygotskij att med hjälp av leken kan barnet befria sig från sitt

beroende av det konkreta och att med sin fantasi skapa ett innehåll i sin lek, t.ex. att tänka sig att köra en bil. Barnet själv väljer vilket objekt det ska använda sig av för att föreställa bilen, t.ex. en kloss. För att finna och välja klossen använder barnet sina sinnen och utför enligt sitt bestämda lekinnehåll, dvs. ”kör med klossen” som framställer bilen. Vygotskij menar att genom leken blir barnet medveten om sina handlingar och motiv och det utvecklar sin vilja, målinriktning och sociala förståelse. Vygotskij menar att barnen även utvecklar sin förståelse och sitt tänkande i leken.

2.3 Lärande

Ole Fredrik Lillemyr (2002, s. 145–147) skriver att Vygotskij hävdar att lärande inleds innan barnet möter skolan. Därför menar Vygotskij att barnetfåren föregående beredning under sin förskoleålder, dvs. barnet kommer redan med en grundläggande bas när han/hon påbörjar en formell undervisning.

Ozerk (1998, s. 84) skriver att Vygotskij ansåg det viktigt att barnet lär sig begrepp för att kunna utveckla språket. Begreppsutveckling sker när barnet arbetar aktivt på att hitta lösningar på problem i olika situationer, såsom i leken. Enligt Jerlang & Ringsted (2005, s. 285) ansåg Vygotskij språket som en social praktik och som ett viktigt redskap till lärande.

2.4 Proximala utvecklingszonen

Säljö (2000, s. 120) redogör för Vygotskijs teorier och förklarar att ett sätt att se individens utveckling och lärande är att använda begreppet den proximala utvecklingszonen. Vygotskij ser denna utvecklingszon som avståndet mellan vad ett barn kan utföra ensam och utan hjälp, och vad barnet kan utföra med hjälp av en vuxen eller med kunniga kamrater. Målet är att barnet ska nå nästa nivå av lärande, först med någon annans hjälp, sedan självt. Ivar Bråten och Anne Cathrine Thurmann–Moe (1998, s. 105) förklarar att Vygotskij såg det individuella barnets potential att lära, och att han lägger en stor vikt på idé skapande förutsättningarna till lärande i det sociala sammanhanget.

2.5 Barns matematiska tänkande

Camilla Björklund (2009, s. 56) har utforskat inom barns matematiska tänkande. Hon menar att när små barn upptäcker hur olika vardagsföremål i omgivningen kan modifieras och förhålla sig till annat, får de möjligheter att reflektera över relationen och att fördjupa sin

förståelse om fenomen. När barnen beskriver den relationen använder de sig av matematiska termer som är väsentliga för att de kan hantera sin vardag och kommunicera om olika föremål i omgivningen. Björklund skriver även att barnens tänkande och lärande utvecklas när de börjar uppfatta likheter och olikheter, relation och variation mellan fenomen. Därefter berättar barnen om detta i matematiska begrepp.

Forskare Matilda Nordahl (2011, s. 11) skriver om små barns matematik. Hon menar att barn utvecklar snabbt sitt matematiska tänkande i tidig ålder i förskolan. Genom samspelet med vuxna och andra barn i förskolan börjar barnen sitt möte med matematiken. Nordahl menar att det inte främst betyder att de ledda aktiviteterna skapar möjligheter för att barnen utvecklar sitt matematiska tänkande utan det är genom samspelet med miljön som dessa möjligheter kreeras, t.ex. under ledning av en vuxen eller en äldre kamrat.

2.6 Barns matematiska utveckling

Gelman och Gallistels har utforskat inom barns matematiska utveckling (Doverborg och Pramling Samuelsson, 2010, s. 25 – 26). Deras forskning har kommit fram till fem principer om utveckling av en antalsuppfattning hos barn. Gelman och Gallistels menar att innan barn har en förståelse för uppräknandets tanke måste de ha förstått först dessa fem principer. Dessa fem principer är följande:

Den första principen är om ett-till-ett korrespondens. Den handlar om att barnet har två mängder av föremål framför sig och att det ska kunna jämföra ett föremål från varje mängd genom att matcha sammanföremålen två och två.

Den andra principen är om den stabila ordningen. Den handlar om att när barnet räknar använder det en och samma ordningsföljd av räkneord.

Den tredje principen är om kardinalprincipen. Den handlar om att barnet uppfattar att det sista räkneord som nämns också visar antalet föremål i mängden.

Den fjärde principen är om abstraktionsprincipen. Den handlar om att barnet kan räkna alla föremål i en begränsad mängd oberoende av vilken typ av föremål barnet räknar.

Den femte principen är om den irrelevanta ordningens princip. Den handlar om att barnet kan börja räkna föremålen var han/hon vill i en mängd och att barnet endast kan räkna föremålen en gång (Doverborg och Pramling Samuelsson (2010, s. 25 – 26).

Jag har valt att ta upp två av Gelmans och Gallistels fem principer i min uppsats, *den stabila ordningen* och *den kardinalprincipen*. Dessa två principer är användbara i min studie eftersom de beskriver hur man räknar och tanken med räkneord.

3. Tidigare forskning

I det här kapitlet redovisas en del tidigare forskning som gjorts om leken, lärande av matematik, pedagogers roll i barns lek och en pedagogisk miljö som är viktiga för min studie.

Forskare Matilda Nordahl har genomfört en undersökning med små barn i två förskolor i Limhamn – Bunkeflo, Malmö. Hennes studie bygger på matematik utveckling hos förskolebarn. Nordahl har observerat barnen under sin fria lek i två olika avdelningar i varje förskola. Hennes studie visar att barnen använder matematiska termer, såsom storlek, tal och former i sin vardagliga lek. Nordahl förklarar att hon observerade en pojke som räknade ”hur många stolar det fanns runt bordet då han dukar”. Hon observerade även en flicka som ”använde räkning då hon förklarade att hon bor på ”trean” i huset” (Nordahl, 2011, s. 17).

Elisabet Doverborg och Ingrid Pramling Samuelsson (2006, s. 50 - 51) är forskare vid institutionen för pedagogik och kommunikation, Göteborgs universitet. Deras undersökning bygger på förskollärares arbete med matematik med barnen och hur dessa barn lär matematik i olika situationer i förskolan. Pedagogerna betonar att de jobbar mycket med att utveckla barnens förståelse för antal och att de tar upp matematik i samlingen, leken, teman och vid måltiderna. Många av dessa pedagoger låter barnen räkna hur många som finns i samlingen medan andra pedagoger lägger vikten av att problematisera och göra jämförelser, t.ex. att räkna flickor och pojkar var för sig och reflektera på hur många de är tillsammans. Vilka är borta idag? Är vi fler än igår? Vid måltiden räknas ”hur många barn”, tallrikar etc.

Doverborg och Pramling Samuelsson skriver vidare att pedagogerna även berättar att när de arbetar med siffror och sifferskrivningen uttalar de inte vad siffersymboler innebär utan att det som är viktig i denna situation är att barnen kan lära sig att identifiera siffrorna och att uttrycka dessa. Exempelvis berättar pedagogerna att i deras avdelningar "har siffror med fina färger på väggen som barnen kan titta på och leker Kims lek med dem". I Kims lek får barnen räkna hur många föremål som är framme innan pedagogen tar bort en sak. Därefter räknar barnen hur många föremål som är kvar. De intervjuade pedagogerna betonar även att lärande är detsamma som att göra, dvs. att de tycker att lärande av matematik sker då de förklarar och låter barnen öva och pröva.

Doverborg och Pramling Samuelsson kom fram till sin undersökning att matematiken förekommer på ett naturligt sätt i barns vardagliga situationer i förskolan, dvs. att barnen inte vet att de lär sig matematik medvetet. Ett exempel på detta är att leken är något som kan dölja matematiken. Det är den praktiska eller den konkreta handlingen som gör grunden för barns lärande av matematik. Barnen lär sig i olika vardagssituationer, i lek, experiment eller samtal (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2006, s. 50 - 51).

Forskarna Ida Heiberg Solem och Elin Lie Reikerås har forskat inom pedagogik och lärande, deras studie genomförd i olika förskolor och skolor behandlar hur förskolebarn och lågstadiesbarn utvecklar, använder och uttrycker sin matematiska förmåga. Forskarna har kommit fram till sin undersökning att det som hjälper barnen för att kunna se antal utan att behöva räkna är att ha olika talbilder, såsom tärning. Heiberg & Lie Reikerås förklarar att prickarna på en tärning visar antalet och att de ligger på ett speciellt sätt vilket underlättar barnen att kunna ange "hur många". Genom att pekräkna många gånger känner barnen igen talbilden (Heiberg & Lie Reikerås, 2004, s. 149).

Elisabet Doverborg och Ingrid Pramling Samuelsson genomförde en intervjustudie med pedagoger från olika förskolor och skolor. Deras studie handlar om hur barn upplever grundläggande matematik med hjälp av pedagogerna i deras vardag. Doverborg & Pramling Samuelssons undersökning visar att det är viktigt att pedagogerna blir medvetna om matematiken i vardagen för att kunna börja stimulera barns tankar och uppmuntrar deras intresse för matematiska termer och idéer, dvs. att visa matematik utifrån barnens omgivning. Doverborg och Pramling Samuelssons studie visar även att dessa pedagoger uppmärksammar barnen när de själva är upptagna med för att hjälpa dem att se matematik i det som barnen sysslar, t.ex. när de leker tillsammans i verksamheten. Barnen får tillgång till att använda språket för att uppleva sin vardag i matematiska begrepp (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2010, s. 39).

Forskare Janne Fauskanger har genomfört en undersökning med sexåringarna i en skola i Norge. Hennes studie bygger på barns lek och lärande i matematik samt lärares utmaningar i leken. Fauskangers studie visar att barnen får möjligheter att utveckla sina matematik-kunskaper genom att möta lämpliga situationer där barnen kan använda matematiken, t.ex. i en lekstund. Enligt observationer genomförda av Fauskanger visar att det är en utmaning för pedagogerna i den skolan, att gå in i barnens lek när de befinner sig i aktiviteter där barnen uppfattar att det är lämpligt att arbeta, t.ex. med mätning eller antal. Detta eftersom

pedagogerna alltid vill få in matematik i barnens lek och inte ta ifrån barnen leken. Fauskangers undersökning visar även att när pedagogerna observerar barnens lek bekantar de sig med både barnens intressen och med frågorna som barnen kan ställa under sin lekstund (Fauskanger, 2006, s. 47).

Elisabet Doverborg och Ingrid Pramling Samuelsson har genomfört en undersökning i olika förskolegrupper. I deras undersökning har de observerat hur pedagogerna arbetar med att organisera olika vardagliga aktiviteter och hur pedagogerna belyser matematik i dessa aktiviteter, t.ex. i den dagliga samlingen. I samlingen ropar pedagogerna upp barnen för att alla barn ska få veta vilka som är där och vilka som inte är där. Pedagogerna har bestämt att de ska ropa upp barnen på annat sätt än vanligt, t.ex. genom att leka en lek som handlar om att barnen ska få klappa sitt namn istället för att svara ”ja” när pedagogerna ropar upp dem. Först får barnen klappa sitt eget namn och sedan klappar de namnet på de andra barnen tillsammans och samtidigt lyssnar de till hur många stavelser namnet innehåller. Doverborg och Pramling Samuelsson har kommit fram till sin undersökning att när barnen klappar sitt namn ges de möjlighet att lyssna till antalet klappar i varje barnens namn. Även ger pedagogerna barnen möjligheter till att de kan jämföra antal klappar, t.ex. när det handlar om ”lika många”, ”färre eller fler” jämför barnen antalet klappar med sitt eget namn (Doveborg & Pramling Samuelsson, 2010, s. 84 – 88).

Forskarna och författarna Eva Johansson och Ingrid Pramling Samuelsson är verksamma vid institutionen för pedagogik och didaktik, Göteborgs universitet. De undersöker lärares syn på den pedagogiska miljön som en helhet. Deras intervjustudie med flera lärare visar att dessa lärare har beskrivit den pedagogiska miljön som en helhet. Det vill säga att lärarna organiserar miljön för lek och lärande genom att ta fram olika material som stimulerar barnen till leken. Dessutom förklarar dessa lärare att de är motiverade att skapa miljöer för lek som utmanar barnens lärande. Johansson och Pramling Samuelsson konstaterar i sin undersökning att miljön har stor betydelse för barnens lärande. Dessutom kan lärare bidra till att organisera lekmiljöer med koppling till lekinnehåll (Johansson & Pramling Samuelsson, 2009, s. 146–147). Denna studie är relevant till min undersökning eftersom den tar upp en miljö som är betydelsefull för både barns lärande och för lek. Den miljön består av olika material som syftar till att stimulera barnens lek.

Birgitta Knutsdotter Olofsson är lektor i psykologi och pedagogik vid Högskolan för lärarutbildning i Stockholm. Hennes studie bygger på pedagogers roll under barns fria lek i ett

daghem i Stockholm. Knutsdotters undersökning kom fram till att vi som pedagog ska se till att barn får stöd i sin lek. Hon menar att pedagogerna ska ta hand om att barnen inte störs när de leker. Detta eftersom förskolans verksamhet delas upp i många aktiviteter såsom måltiderna, utevistelse, samling och vilan. När barnens lek skall avbrytas av pedagogen säger: ”Du hinner leka färdigt”, ”Du kan fortsätta sen”, ”Ni kan äta mellanmålet när det passar”. Knutsdotter menar att det som barnen behöver för att vidare kunna utveckla deras lek är att de får ostört lugn under sin pågående lek (Knutsdotter, 2009, s. 87).

Den tidigare forskning som redovisats ovan undersöker matematiklärande hos barnen, lek, pedagogers roll i barnens lek och en pedagogisk miljö som en viktig del av barns lärande process. Dessa studier är relevanta för min undersökning eftersom syftet med denna studie är att undersöka hur fyra förskollärare går till väga för att använda leken i barns tidiga matematiska utveckling.

4. Metod och material

Nedan redovisas den metod som använts för att samla in undersökningsmaterial för att nå de resultat av denna studie. Jag har valt en kvalitativ metod, eftersom den är användbar i min undersökning. De etiska aspekterna kommer att behandlas och redovisas i detta kapitel.

4.1 Metodval

Jag har valt att göra en kvalitativ undersökning för att få svar på frågeställningarna och uppfylla syftet av denna studie. Den kvalitativa metoden ger mig en omfattande kunskap om ämnet jag vill studera till skillnad från den kvantitativa metoden där man utför ett statistiskt arbete. I Stukáts (2005, s. 31) bok kan vi läsa om två olika metoder som forskare kan använda sig av i sin forskning. Dessa metoder är kvantitativa och kvalitativa metoder. Den kvantitativa metoden kallas även för ”hård data” medan den kvalitativa metoden kallas för ”mjuk data”. När forskaren vill arbeta med statistik, mätningar eller enkät använder han/hon den kvantitativa metoden i sin studie. Stukát menar även att vid den kvantitativa metoden vill forskare kunna dra säkra slutsatser. Ahrne och Svensson (2010, s.17) skriver att när man använder sig av den kvalitativa metoden har man en mer direkt kontakt med människorna och miljön som man vill undersöka, t.ex. genom att genomföra intervjuer och observationer. Ahrne och Svensson anser att det är en fördel med kvalitativa metoder eftersom man även får en mer direkt kunskap om det man ska undersöka. Därför har jag valt att använda mig av

den kvalitativa metoden i min undersökning genom att genomföra intervjuer med fyra förskollärare i en förskola.

I min studie jag har valt att använda mig av ostrukturerade intervjuer. Enligt Stukát (2005, s. 39) använder man vid en ostrukturerad intervju en frågeguide med ett antal huvudfrågor som ställs likadant till alla. Därefter följs svaret upp på ett individualiserat sätt. Intervjuaren formulerar frågorna på ett sätt som hon/han anser att det är det bästa sättet att förstå för de intervjuade. Även professor Monica Dalen (2007, s. 31) skriver att vid en semistrukturerad intervju, som även kallas för ostrukturerad intervju, utarbetar man en intervjuguide som innehåller centrala teman eller frågor. Under min intervju med förskollärarna använde jag mig av en frågeguide. Min frågeguide innehöll huvudfrågor utifrån mitt syfte och frågeställningar i denna studie, som jag ställde till varje förskollärare under intervjuerna. Idén med intervjufrågorna var att få relevant information om hur några förskollärare går till väga för att använda leken i barns tidiga matematiska utveckling.

I min studie har jag även valt att observera två småbarnsavdelningar för att undersöka hur förskollärarna använder leken i barns tidiga matematiska utveckling och att se deras roll i barnens lek närmare. Stukát (2005, s. 49) menar att den centrala punkten vid användningen av någon form av observation är när forskare enbart vill undersöka vad människor verkligen gör. Jag har valt att använda mig av en vanlig osystematisk observation som innebär, enligt Stukát (2005, s. 50) att man finns på plats där observation äger rum, t.ex. i ett klassrum sitter man längst bak och skriver ned det man ser för att få en sammansatt bild i relation med intervjuer. Vid observationstillfällena hade jag med mig en penna och en anteckningsbok som ett hjälpmedel för att kunna skriva ned det jag iakttog under dessa tre observationstillfällen.

4.2 Urval

Jag har använt mig av metoden snöbollsurval som Ulla Eriksson - Zetterquist och Göran Ahrne (2011, s. 43) tar upp i sin artikel. Den metoden handlar om att en student eller forskare ska intervju personer som har både kunskaper om och erfarenheter som är relevanta för pågående studie. Eriksson-Zetterquist och Ahrne menar att snöbollsurvalet även handlar om det är möjligt att de intervjuade kan referera till andra personer som kan dela med sig någon information och åsikter som även är lämpligt för studien.

För att kunna utföra min undersökning tog jag kontakt via telefon med tre rektorer vid olika kommunala förskolor. Rektorerna svarade i dessa förskolor där jag ville genomföra min studie

att de redan hade många lärarstudenter och att det skulle bli för mycket jobb för förskollärarna att ta emot en till blivande lärare. Därefter vände jag mig till en privat förskola där träffade jag rektorn och förklarade för henne om vad min undersökning handlade om och syftet med studien. Hon skickade mig vidare till en annan privat förskola där jag kunde genomföra min undersökning. Jag använde mig av metoden snöbollsurval när jag kom fram till förskolan. Där träffade jag två förskollärare som hjälpte mig att hitta ytterligare två till förskollärare till min intervju.

I boken *Intervju som metod* av Monica Dalen (2005, sid. 54) kan vi läsa om att inom den kvalitativa forskningen är val av informanterna en viktig fråga. Inför en forskning eller en studie ställer man följande frågor: Vem ska man intervjua och hur många informanter ska man intervjua? Det är viktigt att antalet av informanter inte ska vara för stort, detta eftersom man behöver mycket tid att genomföra intervjuerna och bearbeta materialet. I min undersökning har jag intervjuat fyra förskollärare på en förskola.

4.2.1 Presentation av informanternas bakgrund

I följande avsnitt kommer jag att kort presentera informanterna som deltog i min undersökning. Namnen på förskollärarna är fingerade.

Petra arbetade först som barnskötare i fem år. Hon utbildade sig till förskollärare 1993 och sedan 1996 har hon arbetat som förskollärare.

Nelly utbildade sig till förskollärare 1981 och sedan det har hon arbetat som förskollärare. I nuvarande förskolan har hon arbetat i 20 år.

Elisa gick ut förskollärare utbildningen 1983 och arbetade 18 år i sin första förskola. I den nuvarande förskolan har hon arbetat 11 år.

Helena har förskollärare utbildning och har arbetat som förskollärare i 14 år. Hon har arbetat i tre olika förskolor.

4.3 Genomförande

När jag träffade förskollärarna en i taget informerade jag dem om syftet med undersökningen och om de etiska aspekterna jag som student tar hänsyn till inför en intervju. Innan varje intervju startade bad jag informanterna om lov för att spela in intervjuerna. När jag fick

tillåtelse från informanterna kunde jag använda min inspelningsapparat. Jag informerade även förskollärarna om att de kunde avbryta intervjuprocessen om de själva så önskade.

Jag intervjuade informanterna i deras respektive avdelningar och varje intervju skedde under eftermiddagen då barnen var på vilan. Mina observationer genomfördes i två olika småbarnsavdelningar. Två observationer gjordes i en samma avdelning och en annan observation i annan avdelning i förskolan. Alla observationer genomfördes under förmiddagen i olika tider.

4.4 Bearbetning av empiriska data

Jag har lyssnat av intervjuerna från min inspelningsapparat och transkriberat informationen som informanterna gav under intervjuerna. Detta har jag gjort ordagrant. För att underlätta min analys och mitt resultat har jag valt att dela upp i teman utifrån syftet och frågeställningar i denna studie. Stukát (2005, s. 135) menar att i intervjumaterialet hittar vimönster och variationer beträffande information som informanterna har gett under studien och att vi kan dela upp den informationen på relevanta teman för att underlätta analysen och tolkning av materialet.

4.5 Etiska principer

I en undersökning inom ett samhällsvetenskapligt område ska vita i beaktande etiska aspekter då man genomför intervjuer med pedagoger och observerar barn i sin vardags verksamhet. Enligt Stukát finns det fyra etiska principer som bygger på det individskydds krav (Stukát, 2005, s. 130). Dessa fyra etiska principer beskrivs nedan.

Den första etiska principen är:

- *Informationskravet* handlar om att de som kommer att delta i studien bör vara informerade om studiens syfte och om att samverkan är helt volontär. När det gäller hur resultaten av studien ska presenteras bör forskaren beskriva det för de som ska samverka.

Den andra etiska principen är:

- *Samtyckeskravet* handlar om att deltagaren själv ska besluta om sin samverkan i en studie och har rätt att avbryta sin Kooperation när som helst utan att det resulterar i negativa konsekvenser.

Den tredje etiska principen är:

- *Konfidentialitetskravet* som handlar om att personer som deltar i studien ska vara medvetna om att uppgifterna behandlas på ett anonymt sätt och om att deras identitet skyddas.

Den fjärde etiska principen är:

- *Nyttjandekravet* handlar om att all information forskaren samlar in enbart är avsedd för studien (Stukát, 2005, s. 130).

I min undersökning har jag tagit hänsyn till ovanstående etiska aspekter genom att informera förskollärarna som deltog i min studie om dessa etiska principer. Innan jag genomförde mina intervjuer och observationer talade jag om syftet med min studie med förskollärarna som jobbade på förskolan. Jag förklarade även för dessa förskollärare att jag bevarade anonymitet över deras namn, barnens namn och förskolans plats, dvs. att denna information inte kommer att beskrivas i min uppsats.

5. Resultatredovisning och analys

I det här kapitlet kommer jag att presentera det insamlade materialet jag fick fram från min intervjuer med förskollärarna och observationer i förskolan samt analysera dem. Analysen av intervjuerna och observationssituationerna utför jag med hjälp av teorin, de teoretiska begreppen jag tog upp i teoridelen samt tidigare forskning. Jag delar även upp analysen av intervjuerna i olika teman utifrån mitt syfte och frågeställningar i denna studie. Observationernas beskrivning är tagna ur mina anteckningar och jag använder fingerat namn på barnen, för att skydda deras identitet.

5.1 Matematik i barnens lek

De fyra förskollärarna i min intervju har berättat att de benämner matematiken i leken på olika sätt. Exempelvis förklarar Petra hur hon tar upp matematik i leken. Hon säger att:

du har två glas där, då kan du duka fint på bordet. Vi försöker göra att barnen uppmärksammar på i leken (intervju med Petra, 131007).

Petra använder matematiska ord när barnen leker med olika material i verksamheten. På det sättet hjälper Petra att vidga vidare barnets pågående lek. Genom interaktion får barnet

kunskap om matematiska termer. Med hennes hjälp tränar barnet sig i begreppet antal, t.ex. ”ett och två”.

Petras påstående kan relateras till Vygotskijs närmaste utvecklingszon som han definierar som avståndet mellan vad ett barn kan utföra ensam och utan hjälp, och vad barnet kan utföra med hjälp av en vuxen eller med kunniga kamrater (Säljö, 2005, s. 120). Vygotskij såg att barnet har förmåga att lära sig i det sociala sammanhanget (Bråten & Thurmann – Moe, 1998, s. 105).

Elisa och Helena förklarar hur de benämner matematik i förskolan:

genom att ha ett matematiskt språk med barnen hela dagen tar barnet över matematik på ett naturligt sätt. När man använder språket hela tiden på ett medvetet sätt ser man sedan att barnen använder matematiska ord i leken, t.ex. när barnen samtalar om antal, kan de diskutera om hur många dockor de hartillsammans (intervju med Elisa, 131008).

Vi försöker använda matematiska begrepp med barnen i alla vardags aktiviteter så vi tänker på det, när vi sitter och äter och i leken. Från erfarenheter använder barnen dessa begrepp i leken. (intervju med Helena, 131009).

Elisa och Helena är överens om att prata ett matematiskt språk med barnen i olika vardagliga situationer i verksamheten medan Petra riktar sin uppmärksamhet mot barnen när de leker eftersom hon vill att barnen ger akt på i leken. Både Elisa och Helena förklarar att det matematiska samtalet med barnen sker på ett medvetet sätt i barnens vardag. Efter samspelet använder barnen dematematiska begreppen med varandra i leken. Elisans och Helenas sätt att gå till väga i verksamheten kunde jag observera i en lekstund under samlingsen. Vid detta observationstillfälle såg jag att förskolläraren använde ett medvetet matematiskt språk genom att lyfta fram begrepp ”hur många”. På det sättet tränade barnen sig i begreppet antal genom att räkna prickarna på en stor tärning. I leken utmanade förskolläraren barnen till att tänka matematiskt och att lära matematiska begrepp genom att be barnen fundera på beräkningen av prickarna på tärningen (Observation, 131007). Elisa förklarar även att barnen erövrar matematik på ett naturligt sätt då hon samtalar med barnen om matematik. Doverborg & Pramling Samuelssons (2006, s. 39 - 50) undersökning kom fram till att pedagogerna i deras studie berättade att matematiken kom på ett naturligt sätt i deras verksamhet, dvs. att barnen inte vet att de lär sig matematik medvetet, t.ex. genom leken. Detta visas sig då Elisa berättar att barnen räknar ”hur många dockor har de tillsammans”. I leken tränar barnen sig att räkna olika föremål eller saker genom att använda

sig av begreppet antal, såsom ”ett och två”. Elisás uttalande kan relateras till en av Gelmans och Gallistels fem principer om utveckling av en antalsuppfattning hos barn, dvs. till kardinalprincipen. Den principen handlar om att barnet uppfattar att det sista räkneordet som benämns visar total antalet föremål i mängden (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2010, s. 25 – 26). Det vill säga att barnen i Elisás exempel har lärt sig räkneordet ”ett” som motsvarar ett föremål eller en sak, t.ex. ”en docka”. I genomgången kommer barnen att förstå att det sista räkneordet som de säger, t.ex. ”två” visar antalet saker eller föremål, t.ex. ”två dockor” i mängden.

Elisás berättelse kan jag även jämföra med Vygotskijs sociokulturellt perspektiv. I detta perspektiv menar Vygotskij att samspelet med andra och med omvärlden lär sig barnet språket (Benn, 2003, s. 118). Vygotskij betonar vikten av barnet lär sig begrepp. Det är därför att begreppsförvärvande är viktigt för språkutvecklingen (Ozerk, 1998, s. 84). Detsamma skriver även Jerlang & Ringsted (2005, s. 286–288) att Vygotskij ansåg språket som en social praktik och som ett viktigt redskap till lärande. I både Elisás, Helenas och Petras situation lär barnen sig matematiska språk i ett socialt sammanhang. Dessa förskollärare samspekar vardagligt med barnen och därefter samspekar barnen med varandra när de leker. Alltså lär barnen sig av varandra i verksamheten.

Nelly berättar hur hon benämner matematik i verksamheten. Hon förklarar att:

en intressant och inspirerande miljö bidrar till att barnen får matematiska begrepp, t.ex. när barnen leker affärslek eller bygger med olika material i verksamheten. Vi jobbar väldigt mycket med vad barnen är själva i barngruppen, t.ex. när de leker och spelar något spel, där benämner vi matematiken i vardagen. Det behöver ingen speciell matematikstund utan att jag fångar barnen där de är. (intervju med Nelly, 131007).

För Nelly är det viktigt att skapa en matematisk miljö för att kunna utveckla matematiska begrepp hos barnen. Nelly menar med detta att när förskollärarna använder miljön till lärande av matematik är det viktigt att den är intressant och inspirerande för barnen. Ett exempel på detta är när barnen leker affärslek i verksamheten. Affärsleken skapar ett intresse hos barnen för siffror. Johansson & Pramling Samuelsson (2009, s. 146–147) beskriver att pedagogerna som deltar i deras undersökning organiserar barnens lek miljöer med koppling till lekinnehåll. Nelly förklarar även vidare att hon nämner matematiken i barnens vardag. Hon fångar barnens matematik ofta i lekstunden, t.ex. när barnen leker tillsammans och när de spelar något spel i verksamheten. Hennes påstående kan jag koppla till Doverborg & Pramling Samuelssons (2006, s. 39 - 50) intervjustudie med pedagoger. Deras studie visar att de intervjuade

pedagogerna fångar barnens matematik där barnen befinner sig i och hjälper barnen att se och uppleva matematik i det som de gör.

Helena förklarar även vidare att när förskollärarna arbetar projektinriktat i förskolan utnyttjade tillfället att lyfta fram matematiken i det projektinriktade arbetssättet. Olika projekt presenteras av förskollärarna under samlingen i verksamheten.

I förskolan jobbar vi med olika projekt eller tema nmed barnen. Idag jobbar vi med temat pirater och försöker få in matematik i det och vi visar det, t.ex. i samlingen (intervju med Helena, 131009).

Helenas påstående kopplas till Doverborg & Pramling Samuelssons (2006, s. 39 - 50) undersökningen. Deras studie visar att de intervjuade pedagogerna talar att de lyfter fram matematiken för barnen i olika situationer såsom i lek, teman, samlingen och vid måltider.

5.1.1 Observation 1

Den här observationen genomfördes den 7 oktober 2013 klockan 9.00 – 9.45 på småbarnsavdelningen. Förskolläraren tillsammans med tretton barn genomför en lekaktivitet under samlingen. Syftet med denna aktivitet är att barnen tränar antaluppfattning genom att lyfta fram begreppet ”hur många” med hjälp av en stor tärning. Leken handlar om att förskolläraren låter ett barn i taget kasta tärningen vidare till ett annat barn. Förskolläraren förklarar hur barnen ska göra med tärningen genom att hon själv kastar tärningen till en pojke. När pojken tar tärningen frågar förskolläraren honom: ”Hur många prickar kommer upp på tärningen?” Pojken använder sig av sina fingrar när han räknar till fyra prickar på tärningen. Därefter kastar pojken tärningen vidare till en flicka. När flickan tar tärningen frågar förskolläraren henne: ”Kan du räkna hur många prickar kommer upp på tärningen?” Den lilla flickan räknar till tre prickar på tärningen med hjälp av sina fingrar. Hon kastar vidare tärningen till en pojke och förskolläraren frågar honom: ”Kan du räkna hur många prickar som kommer upp på tärningen?” Den lilla pojken använder även sina fingrar när han räknar prickarna på tärningen. Förskolläraren hjälper barnet att räkna prickarna så att barnet upprepar, t.ex. ett, två, tre efter henne. Till nästa kast av tärningen tas av en flicka som kan räkna prickarna på tärningen. Hon använder även sina fingrar när hon räknar tre prickar på tärningen men utan hjälp av förskolläraren. Den här situationen upprepas till och med att alla barn räknar prickarna utifrån sin kompetens.

Detta är ett exempel på hur barnen tränar antaluppfattning med hjälp av leken. I denna lekaktivitet var begreppet ”hur många” central. I början av lekstund väckte förskolläraren barnens intresse för matematikgenom att ställa följande fråga till dem: ”Kan du räkna hur många prickar som kommer upp på tärningen?” När barnen räknade prickarna på tärningen började de alltid räkna prickarna i ordningsföljd, dvs. barnen räknade ”ett”, ”två”, ”tre”, osv. Denna situation indikerar att barnen befinner sig en av Gelmans och Gallistels fem principer om utveckling av en antalsuppfattning, *Den stabila ordningens princip* (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2010, s. 25 – 26). Den principen handlar om att när barnen ramsräknar börjar de alltid med ett, och fortsätter med två osv. Alltså är barnen i sin tidiga matematiska utveckling.

I den här lekaktiviteten utmanade även förskolläraren barnen till samtal vilket gjorde att barnen kunde uttrycka sig verbalt i sin beräkning av prickarna. I samspelet med förskolläraren och med andra kamrater visade det sig att barnen lär sig av varandra genom interaktion och kommunikation under hela lekprocessen. Barnens matematiska lärande och tänkande utmanades av förskolläraren när barnen fick räkna prickarna på tärningen. I denna lekstund använde en del barn sig av sina fingrar då de skulle tala om hur många prickar det var medan andra barn kunde se antalet prickar direkt.

I ovanstående situation kan jag dra paralleller till Vygotskijs sociokulturella perspektiv där kommunikation och interaktion mellan människor är väsentliga (Säljö, 2005, s. 20 – 22). I Nordhals (2011, s. 11) studie visas att barnen börjar sitt möte med matematik och utvecklar sitt matematiktänkande när de samspekar med vuxna och med andra barn i förskolan. Vygotskij menar att i leken utvecklar barnen sin förståelse och sitt tänkande (Jerlang & Ringsted, 2005, s. 286–288).

Tidigare forskning visar att vid användningen av olika talbilder, såsom kast med tärning, stimuleras barnen till att kunna se antal utan att behöva använda sig av fingrar i beräkningen. När barnen har pekräknat många gånger kan de känna igen talbilden (Heideberg & Lie Reikerås, 2004). Doverborgs & Pramling Samuelssons (2010, s. 39) undersökning visar att pedagogerna stimulerar barnens tänkande och uppmuntrar deras intresse för matematiska begrepp och idéer under olika aktiviteter i förskolan.

5.2 Lekens betydelse för lärandet av matematik

Petra förklarar utförligt lekens betydelse för barns matematiklärande. Hon säger att:

det är genom leken som barnen lär sig att sortera, klassificera och språkutveckla. Barnen tar till sig nya kunskaper genom att leken är rolig.(intervju med Petra, 131007).

Petra uppger att barnen lär sig matematik genom leken i förskolan. Exempelvis lär barnen sig att sortera, klassificera och deras språk utvecklas i leken. Petra förklarar även att barnen assimilerar lätt dessa matematiskakunskaper eftersom leken är någon rolig för dem. Barnens matematiska språk utvecklas genom att få nya matematiska ord och därefter uttrycker de dessa ord i leken. Petras beskrivningar kunde jag observera när barnen fick leka i fred i avdelningen. I leken använde barnen sig av olika material, såsom klossar i olika storlekar, former, legobitar, plus – plus och byggbitar. Det materialet som barnen lekte med hjälpte dem att uppfatta olika storlekar, såsom stor, större och liten. Barnen uttryckte dessa matematiska begrepp då de pratade med sina lekkamrater under leken (Observation, 131009).

Petras uttalande kan dras paralleller med Björklunds (2009, s. 56) studie om barns matematiska tänkande. Hon menar att barnen utvecklar sitt tänkande och sitt lärande när de uppfattar likheter och olikheter, relation och variation mellan fenomen, på så sätt kan barnet berätta om detta genom att använda sig av matematiska begrepp. Vygotskij menar att barnen utvecklar sin förståelse och sitt tänkande i leken (Jerlang & Ringsted, 2005, s. 286–288).

Elisa tycker att barnen får matematiska kunskaper genom samtal med förskolläraren och att de utnyttjar dessa matematiska kunskaper i leken. Hon påstår att:

när vi har pratat om matematik och antal och när barnen går in i leken använder de sig av kunskaper som de har lärt sig. T.ex. när barnen sitter i sandlåda och gör massor av kakor är de nyfikna av hur många kakor blir det (intervju med Elisa, 131008).

Elisa förklarar att ett matematiksamtal med barnen leder till att de intresserar sig för att använda matematiken i leken. I samtalet med barnen nämner Elisa begreppet hur många. Detta tar barnen sig för att prova det i leken genom att göra kakor av sand och därefter börjar barnen räkna dem. Elis påstående kunde jag observera i en lekstund i samlingsen. I den lekstunden räknade barnen hur många klappar har sitt namn och också klappar de kamraters namn. Genom takten och klappen lär sig barnen räkna (Observation, 131009).

Elisas påstående kan jag koppla till Fauskangers (2006, s. 46) som menar att barnen utvecklar sina matematikkunskaper genom att möta lämpliga situationer där barnen kan använda matematiken, t.ex. i en lekstund. Elisas berättelse kan kopplas till Nordahls (2011, s. 17) undersökning som visar hur räknandet förekommer i barnens vardagliga lek i förskolan, t.ex. Nordahl har observerat en pojke som räknar ”hur många stolar finns runt bordet då han vill duka upp”.

Elisas uttalande stämmer med Doverborg & Pramling Samuelssons (2006, s. 51) undersökning som visar att grunden för barns lärande av matematik har med den praktiska eller den konkreta handlingen att göra. Barnen lär sig genom olika situationer i verksamheten såsom genom lek, experiment eller samtal. Lärande sker när pedagogerna förklarar och låter barnen att öva och pröva.

I Vygotskijs sociokulturellt perspektiv är samspel med andra och med omgivningen av stor vikt för barns lärande därför att i samspelet använder barnen sig av språket när de interagerar med andra i sin omvärld (Benn, 2003, s. 118). När Elisa samtalar med barnen om antal, lägger hon grunden för matematik hos barnen.

I Läroplanen (Skolverket, 2010, s. 9 – 10) står det att förskolan ska sträva efter att barnen kan använda matematiska begrepp och att de kan höra ihop dessa begrepp. Det står även att genom olika former av lek och lärande stimuleras barnens fantasi, känsla, kommunikation och skicklighet till symboliskt tänkande samt skicklighet för att kunna samverka och lösa problem (Skolverket, 2010, s. 6).

Helena förklarar att det finns faktorer som är viktiga för att matematiken sker på ett lekfullt sätt. Hon anser att:

barnen i leken bearbetar sina vardagliga upplevelser. Leken är det viktigt för barnens fantasi och kreativitet. Vi som pedagog tycker att material vi erbjuder barnen till sina egna lekar främjar deras förståelse av matematik. Det är viktigt att matematiken sker genom ett lekfullt sätt (intervju med Helena, 131009).

Nelly säger att:

barnen leker det som barnen själva upplever, t.ex. om de har varit på affären, leker de affär här i förskolan (intervju med Nelly, 131007).

Helena förklarar att barnens vardagliga upplevelser bearbetas i leken och att den är betydelsefull för barnens fantasi och kreativitet. Nelly stämmer med Helena i denna punkt

eftersom Nelly menaratt när barnen leker gör de det utifrån sina egna upplevelser från deras omvärld. Nelly förklarar detta genom ett exempel ur sitt jobb med barnen i förskolan. Hon berättar att när barnen har varit på affären vill de leka lekaffär i förskolan. Helena betonar vikten av leken för barnens fantasi och kreativitet. Hon anser att materialet är en viktig faktor som främjar barnens förståelse av matematik. Min tolkning av Nellys uttalande är att hon även tycker att materialet är det viktigt för barnens lärande av matematik eftersom de använder sig av material i sina lekar, t.ex. för att barnen kan leka lek affär i förskolan behöver de bl.a. låtsaspengar och en kassaapparat.

I Vygotskijs sociokulturella perspektiv kan barnen med hjälp av leken och med samspel med andra i omgivningen tolka sin omvärld. Vygotskij menar att kommunikation och interaktion är medel vilka barnen använder för att ge signaler om vad som händer i lekar (Säljö, 2005, s. 66 – 67). Vygotskij såg att barnet i leken befrias av det konkreta och med sin fantasi skapar barnet ett innehåll för sin lek (Jerlang & Ringsted, 2005, s. 286–288). I Nellys berättelse vill barnen uttrycka det som de har sett och lärt sig i sin omgivning och de utför genom leken.

Det som Helena och Nelly påstår i intervjun kunde jag observera i den fria lekstunden i avdelningen. Där en liten flicka lekte låtsashandla. Det materialet som hon använde i sin lek var en väska. När den lilla flickan använde det materialet i sin lek uttryckte hon matematiska begrepp, såsom antal (Observation, 131009).

5.2.1 Observation 2

I de olika rutinerna i förskolan ingår olika planerade lekar, dvs. lekar som barnen brukar leka i verksamheten. Den följande observationen genomfördes den 9 oktober 2013 klockan 10.00–10.45 med barn mellan två och ett halvt och tre och ett halvt år gamla vid samlingsen. Det finns tretton små barn som tillsammans med förskolläraren sitter på mattan i en cirkel och börjar leka” att klappa barnens namn”. Förskolläraren börjar leken genom att ställa följande fråga: ”Hur många klappar ger man till ditt namn?”Hon väljer en flicka som heter Eva och frågar henne: ”Ska vi klappa ditt namn?” Förskolläraren uttrycker och klappar flickans namn, t ex förskolläraren säger: ”E va”, och hon ger två klappar. Alla barnen tillsammans med förskolläraren klappar flickans namn. Därefter frågar förskolläraren igen: ” Hur många klappar blir det?” Flickan räknade två med hjälp av sina fingrar. Nästa på tur är en pojke som heter Sebastian. Förskolläraren frågar honom:” ska vi klappa ditt namn” och både klappar namnet: ”Se”, ” bas ”och ”tian”. Förskolläraren frågar honom igen: ” Hur många klappar blir

det?” Pojken räknade till tre. När det blir fyra klappar visar förskolläraren med sina fingrar till barnen. Det här repeteras till och med att alla barn har klappat sitt namn.

I detta exempel kan vi se att förskolläraren använder sig av leken ”att klappa barnens namn” för att få in matematik i en lekstund. Förskolläraren frågar barnen: ”Hur många klappar har ditt namn?” Med denna fråga fick förskolläraren in matematik på ett roligt och lekfullt sätt och barnens matematiska tänkande utmanades när de hade som uppgift att räkna hur många klappar ett namn har. Barnen räknade med hjälp av sina fingrar när de talade om hur många klappar det blev tillsammans. När förskolläraren tillsammans med barnen räknade en, två eller tre klappar, uttalade barnen den sista siffran ”tre” starkt. Barnen visade med detta att det är tre klappar totala för sitt namn. Denna situation visar att barnen befinner sig på en av Gelmans och Gallistels principer om utveckling av en antalsuppfattning, *Den kardinalprincipen*. Den principen handlar om att när barnet uppfattar att det sist uttalade räkneord indikerar hur många föremål har räknats, t.ex. barnet betonar räkneord ”tre” för att markera att det är så många objekt tillsammans. (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2010, s. 25 – 26).

Doverborg & Pramling Samuelsson (2010, s. 88) har kommit fram till sin undersökning att när barnen klappar sitt namn ges de möjlighet att lyssna till antalet klappar i de andra barnens namn. Även ger pedagogerna barnen möjligheter till att de kan jämföra antal klappar, t.ex. när det handlar om ”lika många”, ”färre eller fler” jämför barnen antalet klappar med sitt eget namn.

Den här lekprocessen kan jag jämföra med Vygotskijs proximala utvecklingszon som handlar om avståndet mellan vad ett barn kan utföra ensam och utan hjälp, och vad barnet kan utföra med hjälp av en vuxen eller med kunniga kamrater (Säljö, 2005, s. 120). Det här är det som förskolläraren gjorde under lekstunden. Hon stöttade barnen när de räknade hur många klappar sitt namn hade.

5.3 Förskollärares roll i barnens lek

Petra i intervjun berättar om sin egen roll i barnens lek. Hon förklarar att:

min roll är att finnas beredd, att sitta och iakta så man kan ställa bra frågor, ge nytt material, t.ex. man frågar barnen om de behöver flera skedar eller klossar. Man ska finnas där barnen leker (intervju med Petra, 131007).

Petra anser viktig att vara beredd på barnens lek genom att sitta och observera när barnen leker. På det sättet är det lättare att stödja och hjälpa barnen vid behov, t.ex. när hon vill ställa eventuella frågor till dem, såsom om barnen behöver något material, såsom skedar eller klossar. Det vill säga att hennes närvaro är det viktigt för att till föra det materialet barnen behöver i sina lekar. Tidigare forskning visar att när pedagogerna observerar barnens lek bekantar de sig med både barnens intressen och med frågorna som barnen kan ställa under sin lekstund (Fauskanger, 2006, s. 47).

Nelly berättar att hennes roll i barnens lek är att se till materialet barnen behöver i sin lek. Hon påstår att:

Vi har en matematikhörna där barnen leker dagligt, t ex om de vill leka affär ser vi till om det finns låtsaspengar (intervju med Nelly, 131007).

Nelly säger att i den matematikhörnan som finns i hennes avdelning leker barnen dagligen. När barnen vill leka, t.ex. en affärslek finns det tillgängligt material för att leka den leken. Elisa stämmer med Nelly som även tar upp material i sin berättelse. Elisa poängterar att:

det är viktigt att ta till för nytt material som inspirerar leken. När barnen leker affärslek använder de knappar i stället för pengar. Barnen sitter och räknar t.ex. "hur mycket kostar en vara"(intervju med Elisa, 131008).

Elisa förklarar att hennes roll i barnens lek är att ta till ett nytt material. Det materialet kommer att inspirera barnen till leken genom att när barnen leker lek affär använder de knappar som motsvarar pengar.

Jag kan jämföra med Johanssons och Pramling Samuelssons (2009, s. 146–147) studie om miljön i förskolan. Författarna har observerat hur pedagogerna organiserar miljön för lek och lärande genom att ta fram olika material som stimulerar barnen till leken. Johanssons och Pramling Samuelssons menar att miljön är av stor vikt för barnens lärande. Utifrån det sociokulturella perspektivet menar Vygotskij att kommunikation och interaktion är av stor vikt därför att genom kommunikationen och interaktionen skapas de sociokulturella resurserna som förmedlas när man samspelar med andra i olika kollektiva aktiviteter (Säljö, 2005, s. 20 – 22).

Helena berättar om sin roll i barnens lek. Hon säger att:

det är viktigt att man är nära och ser att barnen är där och att där ska man fånga upp saker som händer. Man ska sitta med och lyssna in. Att finnas med och stötta lite (intervju med Helena, 131009).

För Helena är det viktigt att vara närvarande och observera när barnen leker så kan hon märka vad som händer under barnens lektid. Både Helena och Petra anser viktig deras närvaro vid barnens lek samt att observera barnen som leker. Helena menar vidare att hennes närvaro innebär att vara mottaglig och stötta barnen i deras lek. Vid observationen uppmärksammade jag att förskolläraren är närvarande i barnens fria lekstund. Hon observerar barnen som leker i olika rum av avdelningen och hon vet vad som händer i olika barngrupplekar.

Elisa berättar att hennes roll i barnens lek är att försvara barnens lektid. Hon förklarar att:

man ska vara försiktig med att gå in och störa barn som leker för man ska vara måna om deras lektid. Om vi går in kan vi förstöra en lek (intervju med Elisa, 131008).

Elisa menar att hon är försiktig med att gå in i barnens lek och störa dem i sina lekar eftersom man som förskollärare ska bryr sig om barnens lektid. Samtidigt vet Elisa vad som händer när barnen leker. Knutsdotter menar att det som barnen behöver för att kunna utveckla sin lek är att de inte störs under sin lek (Knutsdotter, 2009, s. 87).

5.3.1 Observation 3

Den här observationen genomfördes den 9 oktober 2013 klockan 9.00 – 9.45. Små barn har sin vanliga fria lek efter samlingen. Förskolläraren ger instruktioner för barnen om deras fria lek, hon säger: ”Nu har ni fri lek och tre barn kan leka i lekrummet, fem barn kan leka i hallen och resten av barnen kan leka i det stora rummet”. Förskolläraren frågar barnen var de vill leka. Barnen själva väljer var de vill leka och vilka material de vill använda under sin fria lek. I lekrummet leker en flicka (tre och ett halvt år gammal) med olika lämpliga material för sin lek, t.ex. flickan leker låtsashandla och hon väljer en liten väska. Efter en stund ångrar hon sig och säger: ”Jag vill ha en stor väska” och hon hittar en större väska så som hon vill. I byggrummet leker fyra pojkar med olika byggmaterial. Två pojkar bygger en pistol var med hjälp av legobitar. En pojke (tre och ett halvt år gammal) säger: ”Titta, min pistol är stor!”. Den andra pojken (tre och ett halvt år gammal) säger: ”Min pistol är också stor”. De andra två pojkarna bygger torn med klossarna i olika storlekar, färger och former. En pojke (tre och ett halvt år gammal) säger: ”Mitt torn är stor”. Den andra pojken svarar: ”Kolla, mitt torn är också stor, jättestor”. Medan barnen leker i sin fria lek sitter förskolläraren i en stol nära

dörren till hallen. Därifrån kan hon se barnen som leker i hallen och i det stora rummet. Ibland går hon upp från sin stol för att se vad som händer i olika gruppelar.

I den här observationen kan vi se hur barnen väljer sin egen lek under den fria lekstunden. En flicka lekte i lekrummet. Flickan (tre och ett halvt år gammal) tog en väska men sedan sa hon att hon ville ha en stor väska (en större väska) för att kunna leka vidare med sin lek. I den här situationen kan jag koppla till Vygotskijs syn på lek. Han menar att barnet skapar ett innehåll i sin lek, t.ex. med hjälp av fantasin låtsas barnet att köra en bil. Barnet själv väljer vilket objekt det ska använda sig av för att föreställa bilen, t.ex. en kloss. På det sättet befriar barnet sig från sitt beroende av det konkreta (Jerlang & Ringsted, 2005, s. 286–288). När den lilla flickan väljer en väska bland leksaker i lekrummet gör hon för att använda den då hon leker låtsas handla. Det som även jag ser i denna observation är att flickan har förståelse för antal och storlek genom att hon använder begreppet ”hur många” i sin lek, dvs. att hon vill leka med ”en väska” och att även hon kan uppfatta skillnader mellan det som är stort och litet. Flickan använder matematiska ord för att beskriva det som hon gör i sin lek, att hon vill ha en stor väska för att kunna leka sin lek. Pojkarna som lekte med legobitar och klossar i sin lek kan de jämföra olika storlekar mellan figurerna byggda av legobitar och klossar i olika storlekar, färger och former. De använder även matematiska begrepp såsom ”stor och större”. Tidigare forskning visar att barnets tänkande och lärande utvecklas när barnet kan uppfatta likheter och olikheter, relation och variation mellan föremål och därigenom kan barnet berätta om sina tolkningar genom att använda ett matematiskt begrepp (Björklund, 2009, s. 56). Man kan även jämföra med Vygotskijs syn på lärande. Han pekade på betydelse av begreppsträning för att det är grundläggande för språkutveckling hos barnet (Ozerk, 1998, s. 84).

Denna observation kan jag även relatera till det sociokulturella perspektivet där Vygotskij betonar vikten av samspelet för barnens lärande därför att i denna interaktion med andra betonas språket (Benn, 2003, s. 118). Vygotskij menar att med hjälp av kommunikation och interaktion ger barnen signaler om vad som händer i lekar. På så sätt blir de delaktiga i andras uppfattningar och tolkningar (Säljö 2005, s. 66 – 67). Både flickan och pojkarna i min observation ovan visar att trots deras tidiga ålder redan har de börjat öva matematiska begrepp i sin lek. Med hjälp av dessa begrepp kommunicerar och interagerar barnen med varandra då pojkarna bygger med legobitar och klossar.

6. Avslutande sammanfattning och slutsatser

I det här kapitlet sammanfattar jag mitt resultat och vilka slutsatser jag dragit av i min analys av materialet genom att besvara på mina frågeställningar. I denna undersökning valde jag att använda mig av som metod en semistrukturerad kvalitativ intervju med fyra förskollärare i en förskola. Jag använde även mig av observationer som metod i min studie.

Syftet med det här examensarbetet var att undersöka hur fyra förskollärare går till väga för att använda leken i barns tidiga matematiska utveckling.

Den första frågeställningen i denna studie var på vilket sätt synliggör förskollärarna matematiken i barnens lek. Samtliga intervjuade förskollärarna i min undersökning sade att de benämner matematiken på olika sätt i barnens vardag i verksamheten. Ett flertal av förskollärarna lade fokus på att prata ett medvetet matematiskt språk och begrepp med barnen i verksamheten. Förskollärarna sade även att detta sker på ett naturligt sätt och som konsekvens erövrar barnen matematik. Dessa förskollärare talade om att barnen även använde ett matematiskt språk och begrepp då de lekte tillsammans. I förskollärarnas sätt att jobba med barnen har jag sett under mitt observationstillfälle att ett matematiskt språk var centralt i en lekstund under samlingen. Barnen tränade sig i begreppet antal genom att räkna prickarna på en stor tärning. Samtidigt utmanades barnen av förskolläraren att tänka matematiskt och att lära matematiska begrepp med hjälp av leken (Observation, 131007). En av förskollärare sade att hon använder matematiska ord med barnen då de leker med olika föremål i förskolan. På det sättet hjälper förskolläraren barnen att vidga vidare sin lek och barnen lär sig matematiska begrepp i leken. En annan förskollärare sade att en stimulerande och intressant miljö är fördelaktig för barnens matematiska begrepp lärande under sin vistelse i förskolan. En annan förskollärare sade att när pedagogerna arbetar med projekt eller teman passar de på att lyfta fram matematik i det projektet eller temat som därefter presenteras det under samlingen.

Mina slutsatser som jag drar av detta var att bland förskollärarna fanns en medvetenhet kring användningen av ett matematiskt språk och begrepp i olika barns vardags aktiviteter i förskolan. Detta kunde jag se i mitt observationstillfälle där det medvetna matematiska språket var centralt under en lekstund. Det visar sig att förskollärarna gav barnen möjligheter att utveckla sitt matematiska tänkande och lärande genom lek. Barnen kan få en förståelse om de matematiska begreppen när de befinner sig i verkliga situationer, såsom i en lekstund i förskolan. Det visar sig att barnen pratar matematiska begrepp i sin lek. En förskollärares sätt

att visa matematik i barnens lek visade att med hjälp av matematiska ordskapade förskolläraren förutsättningar till barnens tänkande och lärande av matematik. Detta skedde då hon hjälpte barnen att utveckla vidare sin pågående lek i verksamheten. En av förskollärares förklaring kring vikten av hur en matematisk miljö ser ut visade att hon är medveten om att en matematisk miljö ger barnen möjligheter till att börja lära sig matematiska begrepp. En annan förskollärare visar en medvetenhet kring möjligheter att lyfta fram matematik då hon arbetar med projekt eller teman i verksamheten.

Den andra frågeställningen i denna studie var vilka reflektioner har förskollärarna kring lekens betydelse för barns matematiska lärande i förskolan? Samtliga förskollärare sade på liknande sätt att leken är mycket viktig för barns matematiska lärande. En förskollärare sade att när de samtalar med barnen om begreppet "antal", vill de därefter räkna, t.ex. hur många kakor de har bakat i sandlådan. Under ett observationstillfälle kunde jag observera att barnen deltog i en lekstund där de lekte "att klappa barnens namn". I den här lekstunden räknade barnen hur många klappar har sitt namn och också klappar kamraters namn (Observation, 131009). En annan förskollärare berättar att med hjälp av leken får barnen matematiska kunskaper när de sorterar och klassificerar olika föremål och barnen lär sig även språk i denna process. Detta kunde jag observera i ett annat observationstillfälle när barnen lekte med olika material och kunde göra jämförelser när det gäller storlekar (Observation, 131009). Vissa förskollärare berättade att material spelar en viktig roll i barns lärande av matematik eftersom de använder dessa material i sina lekar. Dessa förskollärare sade även att barnen leker utifrån sina egna upplevelser av sin omvärld och att bland annat är leken viktig för barnens fantasi och kreativitet. Detta har jag observerat under ett observationstillfälle där en liten flicka lekte låtsashandla. Det materialet som hon använde i sin lek var en väska (Observation, 131009). En av dessa förskollärare sade att det är viktigt att matematiken sker på ett lekfullt sätt.

Mina slutsatser av detta var att alla förskollärarna är eniga om att leken är mycket viktig för barns lärande av matematik i förskolan. Det visar sig att barns lärande av matematik börjar genom samspelet mellan förskolläraren och barnen. Därefter pratar barnen med varandra om matematik och de använder de matematiska begreppen i sina lekar. Barnens lärande sker alltså i ett socialt sammanhang där samspelet är i fokus. Det visar sig att leken är av stor vikt för barn, särskilt när de befinner sig i sin tidiga ålder för att lära och utveckla matematiska begrepp, t.ex. barnen lär sig att sortera, klassificera och språk med hjälp av leken. Förskollärarnas tankar kring material är att det stödjer barnens möjligheter att lära sig

matematik. En av förskollärare är medveten om att matematik sker på ett lekfullt sätt, t.ex. då barnen vill leka lekaffär i förskolan.

Den tredje frågeställningen av denna studie var hur förskollärarna ser på sin egen roll vid barnens lek. Alla förskollärare är eniga om att deras roll är det betydelsefullt för barnen och i deras lek. Vissa förskollärare sade att deras roll i barnens lek är stöttar dem genom att ställa frågor, lyssna in och vara närvarande. Vissa förskollärare sade att de är observanta och ger nytt material att leka med. En av förskollärarna sade att hennes roll är att gå tillväga försiktigt eftersom det kan ske att man kan störa barnen som leker. Istället berättade hon att hennes roll är att bry sig om barnens lektid. Detta är något jag observerat vid ett observationstillfälle. I barnens fria lek sattförskolläraren på en stol nära dörren till hallen och därifrån kunde hon observera småbarnsgrupperna som lekte i de olika delarna av avdelningen. Ibland reste hon sig från sin stol för att se hur barnen lekte. Det jag även har observerat är att barnen hittade olika lämpliga material för att använda i sin fria lek. Då barnen ville bygga med klossar, legobitar, plus – plus och byggbitar var dessa material tillgängliga i avdelningen (Observation, 131009). Förskollärarnas roll var här att tillhandahålla materialet.

Det slutsatser som jag drar utifrån förskollärarnas resonemang kring sin egen roll i barnens lek är att de själva är medvetna om att de är medhjälpare i barnens lek. De är observanta och försiktiga under hela barnens lekprocess. Det visar sig att förskollärarna är medvetna om att låta barnen leka i fred men de är närvarande när barnen leker. Förskollärarna är medvetna om att i deras avdelning finnas det material som barnen använder av sig i sin fria lek.

Min forskning är relevant eftersom den tar upp vikten av leken i barns tidiga matematik utveckling. Jag har tagit del av förskollärarnas olika åsikter i intervjuerna och gjort observationer för att närmare förstå deras sätt att gå till väga i barnens lek, vad deras roll är i och vad leken betyder för barnen i deras lärande av matematik.

7. Vidare forskning

Det skulle vara intressant att undersöka vidare barnens fria lek eftersom den fria leken är ett sätt att lära och utveckla matematik i tidig ålder. Utifrån barnens perspektiv ser jag att barnen tränar sig i de första grundläggande begreppen såsom "antal" i den fria leken. Barnen använder även matematiska begrepp i samspelet med andra barn. Utifrån pedagogernas perspektiv kan de använda den fria leken som metod för lärande av matematik, dvs. att dra nytta av barnens lek för att få in matematik.

8. Litteraturförteckning

8.1 Tryckta

Ahlberg, Ann (2000) Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande. I: *Matematik från början*. Nämnaren TEMA: Göteborgs universitet.

Benn, Siv (2003) Att upptäcka barns lärandeprocess. I: Johansson, Eva&Pramling Samuelsson, Ingrid (red.) *Förskolan – barns första skola!* Lund: Studentlitteratur AB.

Björklund, Camilla (2013) *Vad räknas i förskolan?* Matematik 3 – 5 år., Lund: Studentlitteratur AB

Björklund, Camilla (2009) *En, två, många* – om barns tidiga matematiska tänkande. Stockholm: Liber AB.

Bråten, Ivar & Thurman – Moe, Anne Catherine (1998) Den närmaste utvecklingszonen som utgångspunkt för pedagogisk praxis. I: Bråten, Ivar (red) *Vygotskij och pedagogiken*. Lund: Studentlitteratur.

Dalen, Monica (2007) *Intervju som metod* Malmö: Gleerups Utbildning AB

Doverborg, Elizabeth&Pramling Samuelsson, Ingrid (2000) Att utveckla små barns antalsuppfattning. I: *Matematik från början*. Nämnaren TEMA: Göteborgs universitet.

Doverborg, Elizabeth(2000) Lekens lustfyllda lärande. I: *Matematik från början*. NämnarenTEMA: Göteborgs universitet.

Doverborg, Elizabeth (2006) Förskolans matematik. I: *Matematik i förskolan*. Nämnaren TEMA: Göteborg universitet.

Doverborg, Elizabeth&Pramling Samuelsson (2006) Ska inte barn märka att de lär sig matematik? I: *Matematik i förskolan*. Nämnaren TEMA: Göteborgs universitet.

Doverborg, Elisabet&Pramling Samuelsson (2010) *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm: Liber AB.

Doverborg, Elisabet (2011) *Antal, ordning och talbegrepp i förskolans läroplan* (Elektronisk) Tillgänglig: <http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/3637_11_1.pdf>

Eriksson-Zetterquist, Ulla & Ahrne, Göran (2011) Intervjuer. I: Ahrne, Göran & Svensson, Peter [red] *Handbok i kvalitativa metoder*. Lund: Liber.

Fauskanger, Janne (2006) Matematik i de lekande barnens värld. I: *Matematik i förskolan*. Nämnaren TEMA: Göteborgs universitet.

Heiberg Solem, Ida & Lie Reikerås, Elin Kirsti (2004) *Det matematiska barnet*. Stockholm: Natur & kultur.

Jerlang, Espen & Ringsted, Suzanne (2005) Den kulturhistoriska skolan: Vygotskij, Leontjev, Elkonin. I: *Utvecklingspsykologiska teorier*. Stockholm: Liber AB.

Johansson, Eva & Pramling Samuelsson, Ingrid (2009) Kreativa lek – och lärandemiljöer i pedagogisk verksamhet. I: Jensen, Mikael & Harvard, Åsa (red) *Leka för att lära*. Utveckling, kognition och kultur. Lund: Studentlitteratur AB.

Knutsdotter Olofsson, Birgitta (2009) Vad lär barn när de leker? I: Jensen, Mikael & Harvard, Åsa (red) *Leka för att lära*. Utveckling, kognition och kultur. Lund: Studentlitteratur AB.

Nordahl, Matilda (2011) små barns matematik – på små barn vis. I: Wedege, Tine (2011) *Vardagsmatematik – från förskolan över grundskolan till gymnasiet*. (Elektroniskt) Tillgänglig: <http://dspace.mah.se/dspace/bitstream/handle/2043/13205/TineWedege_Vardagsmatematik_webbversion.pdf?sequence=4>

Ozerk, Kamil Z. (1998) Olika språkuppfattningar, begreppsteorier och ett undervisningsteoretiskt perspektiv på skolämnensinläring. I: Bråten, Ivar (red) *Vygotskij och pedagogiken*. Lund: Studentlitteratur.

Skolverket (2010). *Läroplan för förskolan, Lpfö 98. Reviderad 2010* (Elektroniskt) Tillgänglig: <<http://www.skolverket.se/publikationer?id=2442>>

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

Säljö, Roger (2005) *Lärande i praktiken*. Ett sociokulturellt perspektiv. Stockholm: Nordstedts akademiska förlag.

Vallberg Roth, Ann-Christine (2002) *De yngre barnens läroplanshistoria* (Elektroniskt)
Tillgänglig: <<https://www.studentlitteratur.se/files/sites/deyngrebarnens/01.pdf>>

Welén, Therese (2009) Historiska perspektiv på lek. I: Jensen, Mikael & Harvard, Åsa (red)
Leka för att lära. Utveckling, kognition och kultur. Lund: Studentlitteratur AB.

Westman, Gunhild (2008) *Leken – en viktig del i barns lärande*. Specialpedagogisk tidskrift,
Att undervisa 1/2008

8.2 Otryckta

Intervjuer

Petra 2013-10-07 25 minuter lång.

Nelly 2013-10-07 30 minuter lång.

Elisa 2013-10-08 35 minuter lång.

Helena 2013-10-09 30 minuter lång.

9. Bilaga

9.1 Intervjufrågor

1. Kan du berätta om dig själv? Vilken utbildning har du?
2. Hur länge har du jobbat inom förskolan?
3. Vilka åldersgrupper arbetar du med?
4. Har förskolan en speciell inriktning? I så fall, Vilken?
5. Hur kopplar ni matematik utifrån Lpfö98/2010 i leken?
6. Hur får barnen genom lek matematikkunskaper utifrån Lpfö 98/ 2010?
7. Hur får ni in matematiken i arbetsplaneringen?
8. På vilket sätt visar sig miljön intressant för barns matematiska lärande?
9. Hur stimulerar ni barnen till lek utifrån matematik?
10. Hur ser du på lek?
11. Vilken plats har leken i förskolan?
12. Hur förekommer matematik i leken?
13. Är leken viktigt för lärandet av matematik? Varför?

- 14.** Hur ser du på din roll som pedagog i barnens lek?
- 15.** Varför ska ett förskolebarn lära sig matematik?
- 16.** Vilken betydelse har matematik för dig?
- 17.** Vilken betydelse har matematik för förskolan?