



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Pedagogernas förhållningssätt till matematiken

En studie om matematik i förskolan

Författare: Camilla Berntsson

Handledare: Camilla Björklund

Examinator: Pia Williams

Rapportnummer: HT11-2920-009



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Abstract

Examensarbete inom lärarutbildningen, avancerad nivå, 15 hp

Titel: Pedagogernas förhållningssätt till matematiken- En studie om matematik i förskolan

Författare: Camilla Berntsson

År: februari 2012

Kursansvarig institution: Sociologiska institutionen, Göteborgs Universitet

Handledare: Camilla Björklund

Examinator: Pia Williams

Rapportnummer: HT11-2920-009

Nyckelord: Förhållningssätt, pedagoger, matematik, förskola, barn

Denna studie har som syfte att studera vilket förhållningssätt pedagoger har i synliggörandet av matematik för barn i förskolan. Studien innehåller observationer av pedagoger i en förskola. Den metod som jag använt för att få svar på studiens frågeställning har varit utifrån ett kvalitativt sätt använda en videokamera och filma pedagogerna i tre olika vardagliga situationer. Sedan har granskning av det inspelade materialet gjorts och det viktigaste i situationerna bearbetats skriftligt.

Det framkom att pedagogernas har ett problematiserande och uppstyrt förhållningssätt i hur de synliggör matematiken för barnen. Detta sker genom matematiska frågor samt uppmaningar hur barnen ska göra i aktiviteterna som studerats.

Den tidigare forskning som jag använt mig av är bland annat Ingrid Pramling Samuelsson och Elisabet Doverborg som anser att barns erövrande av matematik är ett ständigt pågående samspel mellan medvetna pedagoger och barn som blir intresserade när de upptäcker den matematiska världen.

Jag har utgått från Lev Vygotskijs sociokulturella teori om lärande för barn. Den innebär främst att lärandet sker i interaktion med en vuxen där denne kan stödja barnen att utföra en uppgift som det inte klarar av på egen hand.

I min analys kom jag fram till att pedagogens förhållningssätt innefattar att problematisera situationer men också vara styrande och synliggöra olika matematiska grundläggande begrepp genom frågor och uppmaningar.

Innehållsförteckning

1. Inledning	4
1.1 Syfte	4
1.2 Förskolans uppdrag	4
2. Matematiklärande ur ett sociokulturellt perspektiv	5
2.1 Sociokulturell teori	6
3. Tidigare forskning	7
3.1 Historisk bakgrund om matematik	7
3.2 Vad är matematik?	8
3.3 Hur barn lär matematik	9
3.4 Pedagogens roll för barns matematiklärande	10
4. Metod	12
4.1 Reliabilitet och validitet	13
4.2 Observation med videokamera	13
4.3 Genomförande	14
4.4 Bearbetning av insamlad data	14
4.5 Etik	15
5. Resultat	15
5.1.1 Leken är fri och pedagogisk på samma gång	15
5.1.2 Pedagogens förhållningssätt genom att styra upp leken	16
5.1.3 Matematiskt tänkande i tidsbegrepp	16
5.1.4 Läges och rumsuppfattning	17
5.2.1 Matematiskt möte på fruktstunden	19
5.2.2 Med ett problematiserande förhållningssätt	19
5.2.3 Att synliggöra delar och helheter	19
5.2.4 Att räkna antal	20
5.3.1 Den pedagogiska och matematiska lunchen	21
5.3.2 Ett problematiserande förhållningssätt	21
5.3.3 Att jämföra likheter och skillnader	22
5.3.4 Synliggörandet av antalsuppfattning	23
6. Diskussion	24
6.1 Metoddiskussion	24
6.2 Resultatdiskussion	25
6.2.1 Pedagoger styr upp aktiviteter	25
6.2.2 Pedagoger problematiserar aktiviteter	26
6.2.3 Yrkesrelevans	28
7. Sammanfattning	28
7.1 Nya forskningsfrågor	28
Referenslista	29

1. Inledning

”Vi möter varje dag matematik hemma, på arbetsplatsen, i samhälle och utbildning, i natur, arkitektur och konst. För att kunna leva i ett demokratiskt samhälle och aktivt deltaga i beslut om nutid och framtid behövs grundläggande kunskaper i och om matematik” (Emanuelsson, 2006, s129).

Emanuelsson (2006) betonar att de första erfarenheterna i förskolan sätter spår och kan bli avgörande för ett barns matematiska syn och hur dessa erfarenheter utvecklas. Det är här som barns kunnande grundläggs men även dess attityder och inställning till matematik och matematiklärande formas.

Läroplanen för förskolan framhåller man att ”förskolelärare ska ansvara för att arbetet i barngruppen genomförs så att barnen stimuleras och utmanas i sin matematiska utveckling” (1998 rev 2010, s11), detta kan kopplas till vardagsmatematiken och dess betydelse för barn i förskolan. Matematiken är något som finns runt omkring oss i de flesta situationer, och för att barnen ska kunna upptäcka den är det viktigt att vi vuxna börjar synliggöra matematiken redan vid barnets tidiga ålder. Björklund (2008) förklarar att det finns många lärandesituationer i vardagen och hon menar att pedagogen på förskolan ska fokusera på vad det är som ska synliggöras när det handlar om undervisning och inläring hos de yngre barnen. Eftersom den omgivningen ”som barn är delaktiga i sätter ramar för den kunskap som anses viktig i den miljön och den kulturen” (Björklund 2008, s10) så finns det också begränsningar, möjligheter och tillgängliga verktyg för vad barn får kunskap om och hur de agerar. ”Matematik är inget undantag” (Björklund 2008, s10) utan något som både ska vara roligt och utvecklande för barnet. En duktig pedagog ”väver in” detta i den dagliga verksamheten medvetet och utmanar, stimulerar samt synliggör matematiken på ett enkelt och roligt sätt.

1.1 Syfte och frågeställning

Studiens syfte är att studera pedagogers förhållningsätt till matematik, genom att iaktta hur pedagogerna synliggör matematiken genom sitt handlande för barnen på förskolan.

Jag har valt att göra ett nedslag i en specifik förskola och observera pedagogerna i tre utvalda vardagliga situationer såsom fruktsamlingen, lunchen och den fria leken vid ett tillfälle var. Observationerna kommer att ske med hjälp av videokamera.

Jag behandlar följande frågeställning:

- Hur synliggörs matematiken i lärares arbete med barnen i förskolan i lunchen, i den fria leken och i fruktstunden?

1.2 Förskolans uppdrag

År 2010 kom en reviderad läroplan för förskolan där man anpassat de enskilda ämnena mer specifikt till den nya skollagen (http://www.skolverket.se/forskola_och_skola/2.601).

Förskolan fick sin första läroplan år 1998 och det har alltid funnits riktlinjer för hur arbetet ska utföras med barnen i olika perspektiv. Skillnaden mellan dokumentet från 1998 och den nya reviderade är att tidigare ansvarade alla som jobbade med den pedagogiska verksamheten för arbetet, medan nu är det förskoleläraren som har det yttersta ansvaret.

Med den nya läroplanen har två nya områden tillkommit. Det ena handlar om att följa upp barnen genom att dokumentera deras lärande, utvärdera och utveckla förskolans kvalitet för att kunna skapa goda lärandevillkor för dem.

Detta för att skapa de bästa förutsättningar för barnens lärande samt verksamhetens vidareutveckling och bedömningar om arbetet sker i enlighet med målen för verksamheten. Betoning görs också på att all utvärdering ska ske utifrån barnens perspektiv. Även föräldrarnas röster ska komma att lyftas fram och analyseras såväl som barnens (Skolverket 2011). Det andra området som man tar upp i den nya läroplanen är om förskolechefens ansvar. Det är denna person som har det allra yttersta ansvar över personal och verksamhet så att den bedrivs ”i enlighet med målen i läroplanen och uppdraget i dess helhet” (Skolverket 2011 s.16).

Man kan läsa att förskolans uppdrag är först och främst att lägga grunden för det livslånga lärandet i förskolans läroplan. Då ”verksamheten ska vara rolig, trygg och lärorik” (skolverket 2011 s.5) menar Emanuelsson (i Lindquist, 2003) att om man knyter ihop meningsfullt innehåll med kreativt tänkande och synliggör matematiken så får barnen förväntningar på att matematiken är meningsfull. Och Doverborg (2006) skriver genom att följa förskolans riktlinjer så tillägnar sig barnen nyanserade betydelser om begrepp, samband och förståelse för sin omgivning såsom när de till exempel undersöker fakta och provar på aktiviteter med hjälp av matematikens ord och begrepp.

Då förutsättningarna för att arbeta med matematik i förskolan har ändrats både i officiella dokument nyligen och i teorier om barn påpekade Doverborg redan år 1999 att man måste fundera över hur förskolan skulle kunna arbeta med matematiska begrepp så att barnen erövrar matematikens värld. Detta är mer aktuellt nu i och med den nya läroplanen, då varje pedagogs ansvar är att planera och följa upp arbetet så att barn ges tillfälle till ett matematiklärande alltefter de senare mål och riktlinjer som förskolans läroplan har inrättat. I den reviderade läroplanen för idag ska förskolan aktivt och medvetet arbeta för att barnen ”utvecklar sin förståelse för rum, form, läge och riktning och grundläggande egenskaper hos mängder, antal, ordning och talbegrepp samt för mätning, tid och förändring” (1998, rev upplaga 2010, s.8) Genom att erbjuda en miljö där leken och kreativiteten kan ta form främjas det lustfyllda lärandet och barnets intresse för matematiken kan stimuleras. Läroplanen betonar också att barnen ”utvecklar sin förmåga att använda matematik för att undersöka, reflektera över och pröva olika lösningar av egna och andras problemställningar” (1998, rev upplaga 2010, s.8). Björklund (2009) stödjer det läroplanen skriver och anser att förskolans uppgift också är att använda sig av barnets tankar och uttrycksförmågor. Att leda dem genom samtal om matematik **med** dess begrepp gör att man synliggör kunskapen kulturellt och socialt. **Det är av högsta grad viktigt** ”att läraren har kunskap om barns matematiska tänkande, hur tänkandet utvecklas och hur mötet med omvärlden påverkar lärandet” (s13) så att förskolans uppdrag blir relevant utifrån barnens eget tänkande och lärande och intresset för matematik kan utvecklas.

2. Matematiklärande ur ett sociokulturellt perspektiv

I min **studie** av pedagogernas förhållningssätt och hur de genom sitt handlande synliggör matematik för barnen på förskolan har jag valt ut den sociokulturella teorin att referera till. Detta för att jag sett en del motsvarigheter på hur pedagogerna arbetar vid mitt observations tillfälle. Vygotskijs teori om barnens kunskapsöverförande genomsyrar pedagogernas arbetssätt på förskolan och genom det stöd och verktyg som de erbjuder barnen.

2.1 Sociokulturell teori

Vygotskij (Johnsen Høines 1990), menar att barns utveckling sker över två olika utvecklingszoner. Den första zonen utvecklas av barnets tidigare erövrade kunskaper kallad "den föregående nivån". Den andra som följer är den "potentiella nivån" avståndet mellan dessa nivåer kallade Vygotskij zonen för närmaste utveckling. I detta steg behöver barnen både redskap och stöd för att nå fram och lära sig nya saker. Det skulle till exempel kunna vara redskap som kulramar, klossar, bollar med mera som används och uppmuntrande ord, frågor och ett stöttande handtag kan användas som stöd.

Här kan pedagogen bistå barnet och tillsammans med de vardagliga planerade aktiviteterna utföra "en uppgift eller en färdighet som det inte klarar av på egen hand, men i samarbete med en mer kompetent person" (Eriksen Hagtvat 2004 s.40), med exempelvis lekar, ramsor och spel.

Vygotskij (Johnsen Høines 1990) menar att pedagogerna kan påverka detta men att barn själva avgör målet med utvecklingen och vad de vill lära sig. På förskolan arbetar pedagogen som en vägledare och kan finnas tillhands även vid den fria leken som stöd och kanske inverkar detta på barnet, men däremot kan pedagogen inte styra över vilka slutsatser barnet kommer fram till, ej heller vilka kunskaper som utvecklas.

Dysthe (2003, 1995) stödjer Vygotskijs teori att barn lär av varandra och eftersom deras dialog anses vara viktig för kunskapsutvecklingen, kan pedagogen ur ett sociokulturellt perspektiv dra nytta av detta. Hon menar att pedagogen kan då tillsammans med barnen utforska, diskutera och lära ut olika matematiska begrepp som kan relateras till olika situationer i vardagen.

Genom att barnen har egna erfarenheter att utgå ifrån kan pedagogen välja olika verktyg för att uppmuntra dem till att bli intresserade av till exempel matematik. Barnen drar lärdom på olika sätt genom att deras erfarenhetsvärldar ser olika ut och hur de relaterar till de situationer som uppkommer i situationer, som till exempel i samling eller under måltiden.

Säljö (2000) har vidareutvecklat den sociokulturella teorin som Vygotskij stod för. Vygotskij menar att grunden i själva erövrandet av kunskap för både stora och små barn är genom kommunikation. Här kan ett förhållningssätt till det lärande barnet leda det in i interaktion och samspel till att det lär sig nya saker från de som har mer erfarenhet, vilket kan påverka barnets egen syn på omvärlden genom att det lyssnar och sorterar vad som är av intresse för dem själva att bära med sig. Säljö (2000) förklarar därtill att barnets utvecklingszon innefattas av distansen mellan vad det kan klara av själv och vad det kan åstadkomma under vägledning och stöd av en erfaren person och då erövrar nya kunskaper och färdigheter. Barnet möjlighet till vidare utveckling sker alltså mellan dess redan uppnådda kompetens och barnets kommande kompetens. Detta är ett begrepp som Vygotskij blev känd för och kallas nu för zone of proximal development (ZPD). Med hjälp av en kompetent person som ger stöd och strukturerar upp arbetet så att barnet erövrar kunskaper utvecklas barnet framåt och växer i sitt lärande till den närmsta utvecklingsnivån för det.

Det finns även ett begrepp som kallas för scaffolding och som en amerikansk psykolog vid namn Jerome Bruner (1915-) har blivit känd för. Detta begrepp om kognitiv psykologi och kognitiv inlärningsteori inom utbildningspsykologi tog sig form (http://en.wikipedia.org/wiki/Jerome_Bruner) och denna process menar han kan jämföras med ett bygge där ställningar används för att stötta det som så småningom ska bli ett stadigt verk. När byggnadsverket senare blir stabilt och står själv, tas ställningarna bort. På det här sättet kan pedagogen tänka när olika verktygs ska erbjudas och vilka krav det ska ställas för barnets vidare utveckling i relation till den värld som det lever i.

Vidare menar Dysthe (1995) att en pedagog ska tillföra barnen olika vardagliga erfarenheter som berikar dem i deras matematiska kunskapsutveckling. Genom att barnen har olika förkunskaper och hur de tolkar nya erfarenheter med gamla gör att de logiskt kan relatera till sin matematiska utveckling av de aktiviteter som sker i förskolans vardag. Utan dessa förkunskaper och erfarenheter har barnet svårt för att nå fram till egna slutsatser. Säljö(2000) beskriver även att om en kunskapsutveckling ska ske hos barnet behövs det att pedagogen upprepar och återkommer till situationer med dess verktyg eller metoder för att skapa bättre förutsättningar för barnen.

När barn lär och utveckling ska ske är det av vikt att pedagogen besitter en sådan kunskap att de vet vilka metoder och tillvägagångssätt de bör använda i olika situationer för att stimulera barnen till förståelse och inspiration, särskilt i ett matematiklärande säger Doverborg och Pramling (1995). De menar att åtskilliga teorier finns att utforska. De didaktiska tillvägagångssätten kan varieras efter syfte och grund för att matematiken ska kunna stimuleras hos barn på ett tidigt stadium.

3. Tidigare forskning

I den kommande del som följer gör jag en sammanfattning på den litteratur som jag använt mig av. För att kunna besvara syftet hur pedagogerna med sitt förhållningssätt synliggör matematiken för barnen på förskolan ger jag med hjälp av litteratur mitt perspektiv på vad jag menar att matematik är, hur barn lär sig matematik och pedagogens roll för barns matematiklärande i litteraturgenomgången därför att det är för mig relevanta grunder att utgå ifrån.

3. 1 Historisk bakgrund om matematik i förskolan

Matematikens historia med dess system och begrepp återfinns cirka 5000 år tillbaka i tiden och enligt Stewart (i Björklund, 2008) har matematiken vuxit fram i samspel och kommunikation hos människor genom tiderna i deras vardagliga liv. Detta har haft en stor betydelse för hur matematiken utvecklats. Enligt Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) ville man tidigare inte befatta sig med matematik ihop med de mindre barnen i förskolan. Även om det som gjordes där ansågs vara grundläggande kunskap hos barnen så dominerades synen på att ett lärande skulle ta form först efter att en viss mognad hos barnet skulle ha infunnit sig. Först då kunde man målmedvetet utveckla den grundläggande matematiska förståelse hos barnet.

Doverborg (2006) nämner en man vid namn Friedrich Fröbel (1782-1852) vilken av många anses vara förskolans urfader. Han utformade en tradition där matematik och gudomlighet gick hand i hand och menade att i matematiken innehåller både människan och naturens yttre och inre värld. Solem och Reikerås (2004) berättar att ”Matematik har i skolan traditionellt varit knuten till stillasittande aktiviteter, medan den matematik som kan utvecklas utanför skolan inte har värdesatts särskilt mycket” (s.77).

3.2 Vad är matematik i förskolans verksamhet?

Enligt Björklund (2009) har människan idag ett stort behov att kommunicera, strukturera och dokumentera med matematiken som redskap. Hon menar att matematik kan förklaras som en i allra högsta grad mänsklig aktivitet det vill säga så som Devlin (i Björklund, 2008) förklarar att varje begrepp är en tankes utveckling av den miljö som skapats av människan och som existerar i alla människors medvetande.

Vad man än väljer för mänsklig aktivitet såsom jordbruk, handel eller någon yrkesgrupp som till exempel, snickare, butiksbiträde eller där barn leker så äger matematik rum. Butterworth och Mankiewicz (i Björklund 2008) menar att det är i det vardagliga och meningsfulla livet man ofta upplever en annan sorts matematik långt ifrån traditionsbundna algoritmer som lärs ut i skolan.

Enligt Doverborg (1999) är matematik redan på tidigt stadium viktigt att lära sig. Genom att se mönster, delar, sortera, kvalificera och jämföra, men också att i bedöma längd, storlek och volym synliggörs den grundläggande matematiken för barnen i förskolan.

För att synliggöra matematiken är dessa grundläggande begrepp ett viktigt verktyg enligt Björklund (2009) för att förstå och klara av vardagliga problem med dess utmaningar.

Vardagliga situationer som till exempel vid en måltid kan man föra in många grundläggande begrepp genom att synliggöra portionens storlek och mängd. Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) anser att man kan tänka på hur samtal vid bordet uttrycks såsom att ”vi tar lite mat till att börja med, så kan du få mat en gång till om du orkar”(s. 50) är redan med de allra yngsta barnen ett sätt att synliggöra enkla matematiska begrepp.

Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) vill påstå att det finns pedagoger som tar för givet att barn i förskolan själva utvecklar matematiska begrepp. Men de menar att det inte är möjligt att utveckla förståelsen för de grundläggande vardagsbegreppen förrän ett synliggörande av dem har skett. Ofta hävdar förskolans pedagoger att barnen inser och får kunskap om matematik när de dukar och samtidigt räknar. Men att särskilt utföra denna handling gör inte att barn utvecklar en antalsuppfattning förklarar Doverborg och Pramling Samuelsson (1999). Barnen kan visst utföra en sådan aktivitet som att duka rätt antal men de funderar inte särskilt över detta antal förrän det har synliggjorts för dem först.

Författarna (1999) anser också att ”Man behöver fundera över vad miljön och de dagliga aktiviteterna erbjuder för möjligheter till att fokusera barns intresse mot begynnande matematiska begrepp” (s46). Att erbjuda barnen olika saker så som kuddar, tunnlar m.fl. att ha på förskole avdelningarna ger barn erfarenheter av den rumsliga dimensionen. Då kan de även iaktta, leka och sortera och tillsammans utforska och få dem intresserade av olika matematiska begrepp. Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) berättar att det intressanta med att se hur barnen hittar något nytt begrepp och benämns matematiskt, avspeglar deras erfarenhet i vardagen på ett sådant sätt att de får en nytta i deras egna utforskande värld. Att leka med ”nallar, dockor eller djur i olika storlekar” (s 48) lockar barn till att jämföra och storleks ordna dessa i olika roll lekar till exempel att stora djur eller dockor får bli en mamma eller en pappa och smådjur får bli som lillasyster eller som lillebror. Detta är något som förekommer ofta i en sådan miljö som dockvrån är.

3.3 Hur barn lär matematik

Freudenthal (i Emanuelsson 2006) känd matematiker menade att det är viktigt att barn får bli bekanta med matematik och dess grundläggande begrepp redan vid lägre åldrar. Genom att barnen får en förståelse kring detta tidigt i livet kan de tillägna och utveckla sin uppfattning för begrepp och dess principer fortlöpande på ett djupare plan.

Johnsen Hoinés (1990) anser även hon ”att barnens kunskaps inläring börjar mycket tidigt i livet” (s 34) då barnen grundlägger sin begreppsvärld, redan sex eller sju år innan de ens har börjat sin skolgång. Sedan är det lärarens ansvar att se var barnen befinner sig kunskapsmässigt, just för att hitta rätt utgångspunkt i att utföra en meningsfull undervisning. Hon menar då också om man talar *med* barnen och inte *till* dem så lär pedagogen det språk som håller samman med barnets kunskap och på så vis kan barnet förmedla hur det lär sig och vad de redan kan med hjälp av sitt språk.

Doverborg (2006) menar att lika viktig roll som förskolan har att utmana barns matematiklärande, lika viktig roll har också barns uppfattning om matematik när de ska lära sig detta ämne. Det innebär att det inte i första hand är lärarstyrda aktiviteter, som skapar förskolebarns möjligheter att lära matematik. Det är i samspel som barn och lärare gemensamt skapar kunskap. Det handlar då om att lärare utmanar barn och professionellt arbetar med att synliggöra den matematik som finns i lek, vardagsaktiviteter och teman. Lärandet kan även vara att se sin omvärld på ett nytt sätt tillsammans med andra barn.

Björklund (2009) anser att en kompetent pedagog faktiskt kan främja barnets lärande när det strävar efter att utveckla deras matematiska förmågor. Men då måste hon besitta sådan kunskap i dels lärande och dels i matematisk tankeutveckling. För att barnet ska utveckla sitt tänkande måste de då få en medveten och inriktad grundkunskap om matematik av sin pedagog som en meningsfull del av sin vardag. Barn tar till sig begrepp och innebörder i alla sina möten med miljö och människor.

Björklund menar också att ”som lärare är det dock viktigt att kunna tolka och försöka förstå vad som ligger bakom de yngsta barnens handlingar och olika uttryck för att kunna stödja deras begynnande matematiska förståelse” (s 12) eftersom barnet och läraren för en dialog kan det leda till en gemensam, fördjupad förståelse och ett fortsatt lärande tillsammans.

Heiberg Solem och Reikås (2004) förklarar att när vi studerar det aktiva barnet ser vi att matematiken blir mer omfattande och kopplas ihop då de växlar mellan vad de gör och hur de tänker i sina aktiviteter.

Enligt Bishop (i Heiberg Solem och Reikås 2004 s 11-12) finns det sex stycken matematikaktiviteter som är grunden för hur barn lär sig matematik.

1. Förklaring och argumentation: motiveringar och förklaringar, resonemang och logiska slutsatser. Barn tänker och resonerar. De sätter ord på sina tankar och förklarar vad de menar.
2. Lokalisering: Att hitta, orientera sig i rummet – lokalisering och placering. Barn behöver hitta vägen hem, förstå vad som menas med att kakburken står på översta hyllan och de måste lära sig hitta nallen som de glömde ute på gården.
3. Design: Former och figurer, mönster och symmetri, arkitektur och konst. Barn känner igen egenskaper. Redan som mycket små hittar de likheter och skillnader. Form är en av de egenskaper som hjälper dem att skilja mellan olika saker.

4. Räkning: Räkning, antalsord, räkneshystem och talsystem. Små barn visar hur gamla de är med hjälp av fingrarna, de rabblar upp tal och de räknar ut om lördagsgodiset är rättvist fördelat.
5. Mätning: Jämförelser, måttenheter och mätsystem, längd, area, volym, tid, vikt och pengar. Barn är upptagna med vem som är längst och vem som har den tyngsta väskan. De skaffar sig erfarenheter av volym när de leker i sandlådan och när de spiller ut glaset med mjölk vid frukostbordet. Barn filosoferar över tiden och är intresserade av pengar.
6. Lekar och spel: Rollekar, rollspel, fantasilekar, kurragömma, strategispel, tärningsspel, pussel... Barn leker på många olika sätt beroende på hur gamla de är och i vilken situation de befinner sig i.

Genom att ta stöd i Bishops sex stycken matematiska aktiviteter, är det till fördel att fundera över hur dessa punkter kan synliggöras i pedagogernas förhållningssätt till matematiken på förskolan. Citatet om hur barn lär sig matematik använder jag sedan när jag ska analysera och komma fram till ett resultat. Dock kommer jag inte att ta upp citatet i sin helhet mer utan med mina egna tolkningar och ord förklarar jag det som jag har kommit fram till i min studie.

3.4 Pedagogens roll för barns matematiklärande

Pedagogens roll är att få barnen till att bli motiverade och intresserade för matematik och då menar Malmer (2002) att en pedagog ska skapa förutsättningar för detta lärande. Jenner (2004) anser att detta inte är något som finns i generna utan motivationen är något som tar form av de erfarenheter man gör samt det bemötande ett barn får ifrån pedagogen.

Malmer (2002) anser också vikten av att barnen får uppleva känslan av att de har möjligheter till ett lärande och att pedagoger bekräftar dem i detta och skapar förutsättning för det.

I takt med att barnen erbjuds verktyg utifrån en nivå som passar för dem kan de kanske få uppleva och känna sig motiverade av ämnet och hur viktigt det är för dem i framtiden.

Emanuelsson (2007) menar att verksamheten ska ”präglas av lärarnas kunnande, inlevelse, upptäckarglädje, nyfikenhet och respekt för barnen. Förhållningssätt till matematik och lärande samt egna idéer om hur lärare kan arbeta med matematik är avgörande för barns upplevelser och lärande” (s.154).

Johnsen Høines (1990) menar att pedagogens roll är viktig och speciellt när man samtalar om matematik ska man välja att prata *med* barnen och inte *till* dem. Här anser Doverborg och Emanuelsson (2006) att pedagogens egen tolkning om matematik har stort inflytande i förskolan. Den avspeglar hur barnens föreställning och syn på matematik blir avgörande för deras lärande. Doverborg och Pramling (1999) menar att pedagogens roll är att synliggöra matematiken i olika sammanhang vilket Björklund (2009) vidare poängterar med att barn behöver lära sig se skillnader genom förändringar, upprepningar och kontraster för att sedan kunna dra egna slutsatser och förstå sin omgivning.

Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) förklarar att barns erövrande av matematik är ”en ständigt pågående interaktion mellan lyhörda pedagoger och barn som är intresserade eller som blir intresserade när de väl upptäcker den” (s.3). I mötet med barn kan man säga att det finns två varierande karaktärer av förhållningssätt i mötet med barn. Dels är det av vikt vilken kunskapssyn man har och dels vilken pedagog man är menar Kennedy (2000 s.17).

”Som jag ser det är det två helt olika sätt att se på barn, som har att göra med vilken kunskapssyn man har, men också vilken pedagog man väljer att vara. Om man väljer att i första hand se barns behov och brister, kräver det en pedagog som hela tiden finns till hands, berättar, förklarar, rättar till, skyddar och håller koll. Det innebär att man som vuxen vet allt, kan allt och måste förmedla det till barnen. På det sättet ger man inte barnen möjlighet att tänka själv, ställa egna frågor och använda hela sin förmåga, fantasi och kompetens”.

Doverborg (2008) betonar hur viktigt det är med engagerade och skickliga pedagoger som hjälper barnen att erövra matematikens värld samt stärker deras självförtroende när det handlar om barnens utforskande av kunskap. Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) menar då att pedagogen ska hjälpa barnet så att det kan utveckla en förståelse för matematik och få en god bild av sig själv såsom en ”problemlösare”. Om pedagogen hjälper barnet att utveckla det som är intressant för dem och att dokumentera och reflektera över den matematik som de blir bekanta med, synliggörs matematiken för barnen menar Doverborg (2007). Barnet måste också få lära sig hur pedagoger planerar, erfar och med vilken metod de kan reda ut matematiska uppgifter samt ge dem en respons på det som de gör.

Doverborg (1999) menar att ”man ständigt som pedagog får uppleva hur driftiga barn på förskolan kan vara när de leker är detta ”ett bra tillfälle för läraren att ta tillvara för att utmana barnen att upptäcka och erfara form, storleksrelationer, höjd, mönster, hållfasthet” (s.4) och andra matematiska begrepp. Då kan en uppmärksam pedagog utnyttja dessa meningsfulla sammanhang och synliggöra för barnen att det faktiskt kallas matematik.

Doverborg menar också att det är viktigt att inte stanna där bara för att det sker i vardagen utan här har pedagogen många utvecklingsmöjligheter och en mycket betydande roll för ”hur barns intresse för matematik och hur deras matematiska kompetens utvecklas” (s133).

Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) förklarar även att barnen inte erövrar matematiken själva utan det är pedagogens roll, förklarar Doverborg (2006), att vara en medveten pedagog som alltid tar tillfället i akt och synliggör samt utmanar det barnen erövrar i interaktion med andra barn och pedagoger.

Björklund (2009) anser även hon att ”lärare som är insatta i forskning om lärande, och uppdaterade när det gäller ny forskning, ser dessutom möjligheterna att ta tillvara situationer som uppkommer under dagen och förmår göra dem till lärandetillfällen” (s.13) eftersom matematik är en vardaglig händelse.

Olsson (2004) har även hon en bra syn på att matematik blir meningsfullt och viktigt för barnen på förskolan. Hon menar att ”vi vuxna måste först sätta på oss ”matteglasögon” och se matematiken omkring oss, för att sedan kunna medvetandegöra barnen. Att fånga matematiken i naturliga situationer som att dela äpplen under fruktstunden, sortera barnens material från skogsutflykten eller klippa band till julgranshjärtan” (s.82), gör att dessa stunder blir utmärkta lärandesituationer.

Doverborg och Pramling Samuelsson menar (1999) att vid de olika måltiderna i förskolan uppfattas det allmänt av pedagogerna att barnen ska vara med och duka då de samtidigt får tillfälle att utveckla sin matematiska begreppsuppfattning och samtidigt som det är deras vardagliga rutiner, (s.54) men även att de får känna en delaktighet med pedagogerna och de andra barnen.

När de allra minsta på förskolan ska ha sin måltidsstund är det lika viktigt att ”pedagogen benämner olika saker, använder matematiska begrepp och pratar om det som finns på bordet utifrån matematiska aspekter när detta faller sig naturligt” (s.51) och i just sådana här situationer på förskolan finns det alltid flera tillfällen att låta barnen fundera över olika problem som uppstår. Här ger inte pedagogerna barnen färdiga lösningar utan ger barnen en möjlighet till att pröva och tänka fram svaren själva menar Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) . Men detta ansvar kan man som pedagog inte lägga på de allra yngsta barnen utan man hör efter och styr upp med tanke på barnets ålder hur mycket eller hur många exempelvis potatisar de vill ha och hjälper dem att justera portionens storlek även om de får ta sin mat själva.

Även vid andra situationer på förskolan hävdar Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) att man som pedagog kan få barnen engagerade och intresserade av vardagsmatematiken. Till exempel så kan man uppmuntra de små barnen när de leker i dockvrån och ska laga mat till sina nallar eller dockor. De menar att man då kanske fokuserar på barnens finmotoriska utveckling men också ”likväl kan pedagogen fråga barnet: ”vart har den minsta nallen tagit vägen? ”Eller vilken skål är störst?” Ja, nästan allt går att räkna, mäta, uppskatta storlek på eller mängd av, jämföra, sortera, storleks ordna, se mönster eller former i” (s53) och då förefaller matematiken som ett intressant innehåll för dem att ägna sig åt och barnen får uppleva att de själva kan lösa olika problemställningar.

McIntosh (2010) har en åsikt om att pedagoger ska ta tillvara på alla situationer där de kan ställa utvecklande frågor som barnen kan reflektera över vilka olika matematiska begrepp såsom antal, ordning, delning, rumsuppfattning och mönster med mera, som de kan använda för att utmana barnen att reflektera över och lösa problem.

Som pedagog kan man ställa olika frågor som till exempel:

Hur många är här idag?

Finns det muggar så det räcker till alla?

Hur många får plats?

Barn har behov av att få många stimulerande uppgifter att arbeta med så att de upplever en känsla av utveckling. Sterner & Johansson (2006) menar att pedagogen kan synliggöra olika matematiska begrepp genom att föra dialoger även med de små barnen på förskolan. Detta kan ta sig i uttryck som till exempel när man hjälper barnet att ta på sig vantarna, nu tar vi på en vante, och nu har vi tagit på två vantar. Pedagogerna göra barnens vardagliga situationer till meningsfulla sammanhang och ger dem ett matematiskt provande som är av stor vikt i deras utveckling.

4. Metod

I följande kapitel beskriver jag den metod jag valt, observation, genomförande av observation, bearbetning av data samt etiska överväganden. Jag kommer att redogöra för vilken metod jag använder och varför jag har valt detta tillvägagångsätt samt vilka verktyg jag använder för att samla data till observationsmomentet. Pedagogerna jag observerar kommer inte att benämnas med sina namn i texten.

Att använda sig av en kvalitativ studie gör att den som observerar kan få ett bredare perspektiv på pedagogernas roll och förhållningssätt till det som man vill studera. Genom att ha en förståelse till matematik i vardagen på förskolan kan jag knyta an till mitt syfte och rikta min uppmärksamhet till det som är intressant i sammanhanget.

Genom att observera pedagogerna i sådana här vardagssituationer kan jag i efterhand studera hur de bemöter barnen och hur de samtalar med dem kring matematiken. Sedan i de skriftliga minnesanteckningar som jag för, reflekterar jag över hur pedagogerna styr upp och problematiserar matematiska begrepp, både i ett pedagogiskt och icke-pedagogiskt syfte, i de aktiviteter som barnen deltar i.

4.1 Reliabilitet och validitet

Enligt Stukat (2005) beskrivs studiens reliabilitet med hur trovärdig den är samt hur trovärdigt det mätverktyg som används är. För att bedöma studien utefter detta kan man fråga sig att om någon annan skulle göra om studien, skulle det bli samma resultat då? Eftersom kvalitativa undersökningar ofta har lågt antal av undersökningsspersoner minskar möjligheten till att generalisera och därför blir reliabiliteten mer osäker.

Validitet handlar om vilken riktighet som resultatet ger. Stukat (2005) förklarar att validiteten handlar om att man mäter det som man har som mål att mäta. Fel resultat kan uppstå om undersökningsspersonerna till exempel ger de svar som de tror att intervjuaren vill höra eller att de handlar på det sätt som de tror observatören vill se.

I studien har observation varit den metod som använts för att få underlag till min undersökning. Pedagogerna har vetskap om att de blir observerade i olika situationer och inom vilket ämne. Detta kan med största sannolikhet göra att de själva har möjlighet till att reflektera över sina handlingar vilket för med sig att vid en senare observation av samma situationer påverkar resultatet vidare. Eftersom människor har olika erfarenheter och förståelse för saker kan detta medföra att tolkning av underlaget helt kan skilja sig åt människor emellan.

Då denna studie är i en mycket liten omfattning och begränsad till observation av en förskola under en dag vid ett fåtal observationer, går det inte att hävda att det generellt är på detta vis ute på förskolor i samma situationer. Men studien kan ändå ge en inblick till hur det kan förhålla sig ute i verkligheten på en vanlig förskola.

4.2 Observation med videokamera

Stukat (2005) menar att vid iakttagelser, upptäckandet av verbala och icke verbala beteenden samt att anteckna det som man själv upplever och ser, gör att forskaren kan spara onödiga tidskrävande moment som intervjuer och enkätarbeten. En fördel med just sådana här observationer är att man erhåller en kunskap som kommer direkt ifrån sitt sammanhang. I denna studie har observationen ihop med videokamera använts som viktigt redskap för att senare kunna anteckna och få just detta sammanhang och en bild så som Stukat menar.

Även Björklund (2009) menar att om observationer sker på mindre barn kan man påtagligt se att de är oerhört upptagna med att undersöka till exempel tid, rum och mängd som finns runt omkring dem. Lökken och Söbstad (1995) anser då genom att videofilma blir detta en bra metod att använda för att samla in observationsmaterial. De menar att sådant som till en början kanske anses vara grundlöst till den information man eftersöker kan bli meningsfullt ur observatörens perspektiv vid bearbetandet av allt insamlat material framöver.

Däremot blir detta moment tidskrävande vid själva bearbetningen av materialet som ska granskas noggrant. Den loggbok eller de anteckningar man skriver ner måste senare kortas betydligt och man ska välja ut de moment som är viktigast för att ha med i sin studie kopplat till syftet.

4.3 Genomförande

Observationen genomfördes med ett nedslag på en specifik förskola. Grundtanken med att välja just den här förskolan är att pedagogerna är bekanta med mig och min förhoppning är att de kan vara mer naturliga i detta specifika sammanhang. Vilket kan medföra att de känner sig bekväma i sin yrkesroll tillsammans med mig då jag utför min studie. Jag hade i förväg talat om för pedagogerna att jag skulle observera dem i olika sammanhang men inte i vilket syfte. Föräldrar till barnen har redan fått fylla i formulär att de tillåter att deras barn blir fotograferade/filmade i olika situationer när de började på förskolan. Målet var pedagogerna som jag skulle observera och sedan använda filmen i studiesyfte för att analysera deras förhållningssätt och synliggörande av matematiken i arbetet med barnen. Förskolan fick en kopia av allt som filmats för att eventuellt visa föräldrar hur det kan se ut i olika vardagsituationer på förskolan

Video kameran ställdes upp på stativ i bakgrunden och jag lät den spela in medan jag själv rörde mig tillsammans med de andra. På så vis underlättades observationen och medverkande parter gjorde inte någon större notis på att den fanns. Dagen valdes ut och för att kunna få ett så innehållsrikt material som möjligt på så kort tid som observationen varade, valdes en dag där alla barnen (även de som var så kallade femtontimmars barn) är på förskolan. Det är då som aktiviteterna även är schemalagda, samtidigt som de innefattar både styrda lärandeaktiviteter och fria lekar.

4.4 Bearbetning av insamlad data

Efter att ha observerat pedagogerna i de olika situationer som jag valt ut, bearbetade jag det inspelade materialet genom att spela upp det på en tv och anteckna alla händelser som var relevanta för mitt syfte. Denna metod var tidskrävande då man hela tiden fick gå tillbaka i inspelningen för att upptäcka olika perspektiv och mönster.

Stukat (2005) menar att observationsmetoden ”kan upplevas begränsande genom att det i första hand är yttre beteenden som studeras; det är svårare att observera känslor och tankar hos individer” (s.49) samt att det kan bli många frågor och resonemang hos observatören på vad, hur och vem som är relevant att undersöka.

Det kan även märkas att personerna kan uppföra sig annorlunda i situationen att bli observerad och detta är något som jag inte har kunnat ta hänsyn till i min bearbetning av det insamlade materialet. Jag har fått acceptera fallet av denna felkälla som alltid kan uppstå vid den här typen av observationer.

I min analys har jag valt ut och kategoriserat pedagogernas handlingar och uttryck under de tre typerna av situationerna utifrån deras förhållningssätt i observerade yttranden, formuleringar och handlingar som jag tolkar det.

För att kunna analysera läser jag noga igenom allt som skrivits ner i mina anteckningar. Sedan väljer jag att kategorisera alla händelser genom att klippa isär alla textcitat i de yttranden som jag observerat och sorterar in dem i olika grupper. På detta sätt kan jag urskilja och upptäcka olika matematiska begrepp. Det kan till exempel vara antalsuppfattning, läges och rumsuppfattning med mera. Jag väljer ut de begrepp som utgör majoriteten av observationerna och genom att dela upp dessa och koppla dem till de olika situationerna såsom fruktstunden, lunchen och leken, så börjar jag se hur pedagogernas förhållningssätt kan variera beroende på situationerna.

Jag väljer därför att benämna de förhållningssätt med stycken som stämmer bra in på det som synliggörs för mig. Det blir då i huvudsak ett styrande förhållningssätt och ett problematiserande förhållningssätt som jag väljer att benämna med rubriker. Utifrån denna bearbetning av data och den litteratur och citat som jag har arbetat med beskriver jag i resultatet vad som har kommit fram i förhållande till min frågeställning.

4.5 Etik

Dimenäs (2007) menar att med etiska principer har forskarna föreskrifter för hur man ska agera gentemot sina respondenter. För att utföra forskning finns det fyra etiska principer enligt vetenskapsrådet (2002) som forskaren måste följa innan undersökningen utförs. Den första ska forskaren använda för att informera pedagogerna och barnen om vad som ska ingå i undersökningen (Informationskravet). Den andra informerar att de personer som ingår i undersökningen kan när som helst tacka ja eller nej till deltagandet även under själva arbetet (Samtyckeskravet). Den tredje principen används då forskaren inte har rätt att peka ut någon person eller plats i sin undersökning och använder istället fiktiva namn på detta (Konfidentialitetskravet). Slutligen den sista innebär att svaren på intervjuer och det som finns nedskrivet från observationer ska förvaras på ett sådant ställe att ingen kan ge bort eller sälja materialet under eller efter arbetets gång (Nyttjandekravet). Nedan följer hur de etiska principerna i mitt arbete har använts:

- **Informationskravet**

Jag valde muntlig information framför skriftlig (då båda sätten är tillåtna) till de berörda om vad och när min undersökning skulle ske och vilket ämne det skulle beröra.

- **Samtyckeskravet**

Jag informerade pedagogerna muntligt att de inte var tvungna att medverka i min undersökning om de inte själva valde det, men att de också kunde avbryta sin medverkan så länge som jag genomförde den.

- **Konfidentialitetskravet**

Jag informerade pedagogerna om att de, barnen samt den arbetsplatsen som de arbetar på får fiktiva namn och att ingen information kommer att kunna igenkännas.

- **Nyttjandekravet**

Jag har informerat muntligt de pedagoger som blev filmade i min undersökning att endast skriftligt material (ej den inspelade observationen) kommer att användas i mitt examensarbete som även kommer att publiceras på Göteborgs universitet. Däremot har pedagogerna fått en kopia av filmen för att i eget syfte kunna observera sig själva.

5. Resultat

Under denna rubrik presenterar jag mitt resultat utifrån mina observationer. Jag kommer då att använda mig av citat och mina egna iakttagelser utifrån de situationer som uppkommer på förskolan för att studien ska bli så tillförlitlig som möjligt. De områden som jag valt att behandla enligt mitt syfte är matematik i de vardagliga situationerna på förskolan utifrån den fria leken, fruktsamlingen samt lunchen.

5.1.1 Leken är fri och pedagogisk på samma gång

När barnen på förskolan har fri lek innebär det även att det blir en aktivitet som pedagogerna går in i och styr upp eller leder leken. Någon vuxen finns alltid nära till hands. Det erbjuds under tiden material för att sysselsätta barnen i leken. Pedagogerna har oftast ett syfte med den fria leken och vill gärna att det ska bli en pedagogisk aktivitet där barnen tränar och utvecklar sitt sociala samspel, språket, fantasin, turtagning och sitt självförtroende med mera. Barnen får i och för sig välja fritt vad de vill göra men då inom ramen för vad som erbjuds och passar för olika villkor.

Barnen lär sig snabbt vad som gäller i denna aktivitet beroende på vad de leker och vilken pedagog som närvarar. På förskolan där min studie utfördes har barnen mycket fri lek både ute och inomhus, men jag valde att observera pedagogernas förhållningssätt till matematiken inomhus, dels i förskolans gymnastik sal och dels i lekrummet på ena avdelningen.

5.1.2 Pedagogens förhållningssätt genom att styra upp leken

Pedagogerna använder sig av olika matematiska begrepp i fria leken. Det kan upplevas att den fria leken inte blir så fri som den förväntas vara eftersom det sker ett styrande hela tiden från de vuxnas håll om hur barnen kan bära sig åt när de leker. Barnen får erfarenheter och utvecklar olika begrepp genom leken trots att det sker på pedagogernas villkor. I observationen blir detta tydligt när pedagogerna använder sig av olika matematiska begrepp som gör att barnen får en vardaglig kontakt med matematiken på ett naturligt sätt, oftast utan att de själva är medvetna om att det är matematik som synliggörs för dem.

Pedagogerna använder sig mycket av förklaringar till barnen om hur de kan göra när något ska utforskas. Sådana förklaringar kan vara att pedagogerna redan ger barnet svar på hur de kan lösa ett problem genom att till exempel visa dem. Pedagogerna styr även upp leken genom att mana barnen till att utföra något som de inte kommer på själva, utan leder dem till nya aktiviteter där materialet redan finns och är framplockat. Jag upptäcker att pedagogerna också deltar aktivt vid sidan av leken genom att de för dialoger och samspelar med barnen men målet är inte alltid att det som de säger till barnen ska bli en lärande situation utan bara ett förhållningssätt eller arbetssätt. Genom pedagogens upprepningar lär sig barnen och bearbetar det som händer i aktiviteterna. Detta gör att barnen får ett samband till ord och handling. Många lärandesituationer sker när pedagogen visar hur aktiviteter kan efterliknas av vad någon annan i gruppen utför, vilket jag såg främst i de leksituationer som uppstod i gymnastiksalen. Här talas det om zonen för närmaste utveckling som barnet upplever när det får hjälp med något som det inte kan klara av på egen hand, men tillsammans med pedagogens stöttning och verktyg klarar de av uppgiften. Matematiklärandet får på så sätt ett fördjupat matematiskt syfte om pedagogerna är med och styr upp barnens lek.

5.1.3 Matematiskt tänkande i tidsbegrepp

Tidsbegrepp för barn i förskoleåldern kan vara tid som kommer och tid som förflutit. För de minsta barnen är nutid viktigast och tidsförhållandet kan vara att pedagogen benämner sen som om några timmar medan barnet kan tolka detta som om några minuter. Igår kan innebära i förra veckan för barnet.

Några barn har suttit och pusslat på golvet en stund under den fria leken då en flicka ställer sig upp och talar om för pedagogen att hon inte vill pussla mer. Varpå hon pekar på en hylla och säger att hon vill spela ett speciellt spel i stället. Pedagogen besvarar henne med att de strax ska städa. Flickan nöjer sig inte med detta svar utan påpekar att hon vill spela sen. Detta bekräftar pedagogen och svarar: Ja, sen.

Här styr pedagogen upp flickans önskan med att svara och använda ordet "sen" egentligen för att flickan ska förstå att de inte ska plocka fram mer saker. Pedagogen använder detta ord som flickan nöjer sig med och för henne kan "sen" ha många tidsbetydelser. Detta är ett ord som används flitigt i många situationer då man som pedagog vill få barnen att förstå begreppet "tid" vid barnens tidiga ålder.

En annan situation som observerats av mig är när barnen och pedagogerna befinner sig i gymnastiksalen. Det springs om kring, hoppas och leks med diverse olika material. Denna situation är väldigt aktiv och jag märker av att barnen på eget initiativ sätter sig stundtals på en bänk eller matta och vilar samtidigt som de betraktar vad de andra gör. En flicka väljer att söka upp pedagogen och berättar då att hon är väldigt svettig. Varpå pedagogen manar flickan att sätta sig på en matta och vila en stund. Och flickan sätter sig ner som pedagogen ber henne göra och vilar den tid som för henne innebär en stund.

Pedagogen styr upp vad barnet ska göra när det är svettigt och även vid denna situation använder pedagogen ett ord som innebär en oviss tid för barnet. Barnet får då själv uppskatta vad en rimlig tid är att sitta och vila på. Det kan göra att barnet uppmärksammar vad en stund betyder för det själv genom dess egen erfarenhet.

I en annan del av salen står en flicka och pojke och drar i samma rockring. Ingen vill släppa taget utan bråk uppstår om vem som tog den först. Pedagogerna observerar detta och går fram till dem och försöker lösa situationen genom att be flickan ta rockringen först och tala om för pojken att han får ha den sedan. Han finner sig i detta och springer iväg.

För att lösa bråket styr pedagogen på så vis upp detta genom att återigen använda sig av en tidsaspekt där barnet själv får dra en slutsats till vad sedan betyder för honom.

5.1.4 Läges och Rumsuppfattning

Rumsuppfattning utvecklas genom att barn rör sig på varierande sätt och i varierande riktningar. Genom att pedagogen gör det enklare för barnet i utforskandet genom olika aktiviteter, får det stöd i utvecklandet av rumsuppfattningen.

Under den fria leken i gymnastiksalen observerar pedagogen en flicka som står vid tjockmattan i gymnastiksalen och går fram till henne. Pedagogerna ger flickan ett förslag på vad hon kan utföra på mattan och frågar:

-Kan du göra en kullerbytta på mattan?

Flickan svarar att hon kan och utför en kullerbytta på mattan framför pedagogerna.

Flickan klarar av detta och pedagogen manar flickan, som är på väg att utföra ytterligare en kullerbytta, att hon ska göra den åt andra hållet istället för att inte krocka med ett annat barn på mattan.

Det tillkommer ytterligare en flicka och pedagogen sitter och observerar de tre barnen som är på mattan och vad de utför. Barnen är glada och skrattar tillsammans samtidigt som de turas om att göra kullerbyttor.

Pedagogen agerar genom att betona om och om igen att det är kullerbyttor som barnen gör på mattan. Hon gör barnen medvetna om var de befinner sig på mattan och de kommer att utveckla vidare begreppet om rumsuppfattning eftersom de ska tänka på att inte krocka på mattan när de rullar runt. Pedagogerna synliggör även här för barnen indirekt att mattan inte är så stor genom att påpeka att de kan krocka vilket gör att barnen kan få en förståelse om var de ska placera sig för att detta inte ska ske.

Nu hämtar en av flickorna en mjuk nättunna och vill göra kullerbyttan i den på mattan.

-Jag vill göra kullerbyttan här i! säger hon

-Det är lite svårt. Du kan inte göra kullerbyttan i den. Den är för trång.

Nu börjar ett resonemang mellan barnen och pedagogerna om nättunnan.

-Den kan gå sönder, säger hon samtidigt som hon plockar bort den.

Här kommer också rumsuppfattningen in i dialogen. Barnen bär upp tunnan och ställer på den mattan där som kullerbyttorna tog form och de vill nu undersöka om det går att göra kullerbyttor i den.

Barnen har svårt för att förstå skillnaden och kanske tänker de att: Om man kan göra kullerbyttor på mattan kan man kanske göra dem över allt? Pedagogerna synliggör att tunnarna är för trång och att de kan gå sönder men endast genom ord och inte genom att visa exempel. Hon styr upp aktiviteten för att tunnarna inte ska gå sönder genom att helt enkelt plocka bort tunnarna från barnen istället.

Sedan går pedagogerna vidare till en annan matta som ligger framför ribbstolarna och sätter sig ner samtidigt som en flicka kommer fram till henne och pedagogerna uppmuntrar flickan till att hoppa ner från den mattan vidare till en annan tunnare matta.

Återigen har pedagogerna ett styrande förhållningssätt till barnet. I detta fall får hon flickan att bli medveten om rum och avstånd när hon ska förflytta sig från en plats till en annan vilket i detta fall är gymnastikmattorna. För att flickan ska hamna på och inte bredvid mattan måste hon själv avgöra hur långt hon ska hoppa och då vilken punkt hon tar sikte på för att inte hamna utanför den.

Pedagogen observerar att ett av barnen har klättrat upp i ribbstolen med en boll i handen och frågar honom:

-Ska du kasta den ända uppifrån?

Varpå pojken gör detta och hoppar sedan ner från ribbstolen. Pedagogen tittar på pojken med ett bekräftande leende och pojken besvarar det tillbaka med en blick och springer efter bollen för att fånga upp den.

I den här situationen valde pojken utan att kommentera det vidare att göra som pedagogerna frågade honom. Hon gav inte honom en utmaning att välja själv hur han skulle göra med bollen utan förekom honom istället med en styrande fråga om att han ska kasta den från det lägesbegrepp som hon valde.

I följande dialog har en annan pedagog kommit in i den frialeken och här agerar hon på ett aktivt sätt som får leken att bli en styrd situation utefter hennes idéer.

Pedagogen tar tag i den tomma bänken i gymnastikhallen och ställer en bit ut på golvet samtidigt som hon pratar med en flicka som hela tiden följer vad hon gör. Pedagogen säger:

-Nu ska vi se om ni kan gå balansgång här? Är det någon som vill gå balansgång?

Hon hjälper de barnen som är mindre till att balansera och håller dem i handen samtidigt som hon leder dem på bänken. De större barnen som klarar av det får gå själva.

Efter en stund frågar hon barnen som befinner sig vid bänken:

-Ska vi vända på den också?

Om man lägger bänken upp och ner så blir det en smalare bräda att balansera på.

-Nu får man gå försiktigt, manar pedagogerna.

Samtidigt visar hon hur man kan sträcka ut armarna för att hålla balansen under tiden som man går på brädan och några av barnen tar efter och gör som hon nyss visat dem. Hon står längst fram vid bänkens ände och visar barnen undan för undan samtidigt som hon också förklarar hur man sätter den ena foten framför den andra.

Pedagogen synliggör nu var på bänken de ska placera sin fot för att de ska klara av att hålla balansen. Hon visar också med sina armar hur man kan sträcka ut dem för att detta ska bli enklare. Hon arbetar som en slags vägledare varpå barnen följer de efter och gör hon som lär dem. På detta vis sker ett lärande mellan den distans av vad de klarar av själva och vad de åstadkommer under vägledning från pedagogens stöd

Här är också ett tydligt exempel på den sociokulturella teori som pedagogerna arbetar efter.

När alla barn går balansgång är det en pojke som tröttnar på den aktiviteten ganska fort. Pedagogen leder honom då till rockringarna bredvid och säger samtidigt:

-Ta en sådan och gör så man kan hoppa i dem!

Hon talar om för pojken hur han ska placera ut rockringarna på golvet och sedan hoppa från ring till ring. Samtidigt hjälper hon en flicka att gå balansgång när hon böjer sig ner och hjälper pojken att lägga ut ringarna. Barnen står i led för att gå balans gång och när en liten pojke går före i kön observerar pedagogen detta och säger:

-Nä, du får stå här bakom.

Och så lyfter hon tillbaka honom till sin plats i ledet igen.

Pedagogen synliggör nu rumsbegreppet för pojken vad han ska stå i ledet för att vänta på sin tur. Även begreppet om ordningstal/placering i ledet gör sig synligt och pedagogen använder sig då av ordet "bakom" för att pojken ska förstå vad sin plats i ledet är.

5.2.1 Matematiskt möte på fruktstunden

Ett vanligt förekommande tillfälle på förskolor är den så kallade fruktstunden. Denna kombineras gärna med en pedagogisk samling då alla barnen sitter ner tillsammans. Genom att man vid detta tillfälle äter varierad frukt som ofta behöver delas och skalas så är matematiken det ämne som används flitigt vid den här lärande situationen.

5.2.2 Med ett problematiserande förhållningssätt

Här kan pedagoger med varierade handlingar utföra matematik och tala kring ämnet som då synliggörs för barnen på ett naturligt och ofta upprepande sätt. Pedagogen kan problematisera och använda sig av matematiska frågeställningar som till exempel:

Hur tänkte du då?

Hur många är vi?

Hur många bananer har vi?

Hur ska vi dela rättvist?

5.2.3 Att synliggöra delar och helheter

Att kunna förstå innebörden av de matematiska relationerna för delar och helheter är betydande då barnet ska lära sig att urskilja och gruppera egenskaper hos föremål.

I fruktsamlingen hade pedagogen samtal med barnen om ett vanligt återkommande begrepp i denna dagliga situation. Hon problematiserade detta genom att använda sig av frågeställningar där begreppet delar och helheter synliggjordes. Följande episod utspelar sig: Pedagog:

-Om vi har elva bananer och vi är fjorton som ska äta. Vad gör vi? Räcker bananerna då? Kan vi få var sin?

Pedagogen ställer många frågor och pojken som räknade svarar:

-Man kan dela dem!

Nu kommenterar en av de andra pedagogerna diskussionen:

-Många bananer är väldigt stora. Men i och för sig finns det fler i kylan annars.

Varpå den pedagog som har hand om aktiviteten svarar henne:

-Det löser vi och börjar med att dela de stora först.

I den här situationen sker ett utvecklande samtal om hur man får något att räcka till om antalet, i detta fall bananer, inte är tillräckligt många. Med hjälp av ledande frågeställningar får pedagogen barnen att tänka till och visar det pojken svarar på frågan, hur man med hjälp av en kniv kan dela på bananerna så att alla kan få åtminstone en halv var.

Det som pedagogen synliggör rent praktiskt för barnen här är det betydande begreppet att dela. Detta är ett exempel på hur pedagogen ger barnen en erfarenhet som kan ge betydande konsekvenser för dem vidare till exempel i skolans matematiska värld.

Fruktstunden fortsätter och pedagogen problematiserar vidare hur bananerna ska räcka till alla barnen.

Nu återstår bara fyra bananer på mattan framför pedagogen. Och när alla har ätit upp sin halva frågar hon barnen igen:

-Vad tycker ni att vi ska göra med de här bananerna då? Jag tror inte de räcker till alla va?

Varpå hon tar upp alla fyra bananerna och säger att de räcker bara till de fyra barnen som sitter närmast henne. Och pedagogen konstaterar inför alla barnen:

-Men alla de andra barnen då? De får ju ingen banan? Hur ska vi göra då?

Då svarar samma pojke som innan:

-Då kan vi dela igen!

Pedagogen frågar honom om han tror att det räcker till alla om de delar dem igen och säger:

-Vi kollar, nu får ni hjälpa mig att räkna igen. Vi lägger upp dem på en rad så blir det lättare att räkna.

Nu när alla bananer är delade och ligger framför pedagogen i halvor, ber hon en annan flicka på tre år räkna delarna denna gång.

Pedagogen räknar nu högt och tydligt med flickan hur många det är och kommer fram till att det är åtta stycken delar.

Genom att tydligt visa hur man kan göra med bananerna om det är för få till antalet barn så samspelar pedagogen och problematiserar även denna gång genom att ställa den sortens frågor för att synliggöra begreppet om helheter och delar för barnen. Att påvisa detta gör det att barnen får en erfarenhet och ett lärande som de har nytta av i många andra situationer som de stöter på, och använder det matematiska tänkande som de lärt sig för att då lösa problem.

5.2.4 Att räkna antal

Att räkna antal är en naturlig handling som används i vår vardag. Barn lär sig tidigt hur de ska använda sig av räkning för att lösa problem. Pedagogen kan synliggöra antalsuppfattning genom att låta barnen vara med och erfara räkning i den vardagliga verksamheten på förskolan.

I den här observationen sitter barnen ner på mattan och ska ha fruktstund. Pedagogen har ställt fram ett fat med bananer och hon börjar med att be en flicka räkna dem.

-Kan du räkna hur många bananer vi har här?

Flickan börjar räkna och pedagogen betraktar och tyst räknar med. Sedan säger flickan:

-Elva!

Pedagogen:

-Elva bananer. Undra hur många vi är?

Nu ber hon en pojke räkna hur många barn och fröknar det är. Varpå han börjar räkna till 14 stycken.

Pedagogen:

-Fjorton stycken, men räcker bananerna då. Hur många sa vi att vi var här idag?

Pojken får räkna en gång till. Och bekräftar att de är fjorton stycken igen.

Genom att lyssna på vad barnet kommer fram till har pedagogen stor möjlighet här att utveckla den kunskapen vidare genom att utmana och stimulera med nya frågor och se utifrån barnets perspektiv. Genom att pedagogen känner igen vilken matematisk nivå som barnet befinner sig och på och vet att det inte ska bli ett för stort kunskapsköp, så får barnet känna att det klarar av att lösa problemet.

Vid frukt stunden frågar pedagogen en pojke i gruppen om han tror att det ska räcka till alla om de delar bananerna igen. Hon samtalar med barnen kring detta och följande situation utspelar sig:

-Vi kollar. Nu får ni hjälpa mig att räkna igen. Vi lägger upp dem på en rad så blir det lättare att räkna.

Nu när alla bananer är delade och ligger framför pedagogen i halvor, ber hon en annan flicka på tre år räkna delarna denna gång. Pedagogen räknar högt och tydligt tillsammans med flickan hur många det är och kommer fram till att det är åtta stycken delar. Återigen återkommer hon till frågan om hur många barn det är på fruktstunden. Och ber nu en annan flicka att räkna alla barnen. Pedagogen frågar henne hur många det är och bekräftar detta svar, varpå en annan av pedagogerna som också deltar påpekar att hon glömde räkna två stycken barn.

Den första pedagogen rättar henne och bekräftar ännu en gång att det stämmer med tolv stycken och kontroll räknar igen samtidigt som hon konstaterar att det faktiskt är tio barn sammanlagt. Och frågar därefter samma flicka igen:

-Om det finns åtta bananer och det är tio barn, hur gör vi då? Får alla var sin bit då? Räcker det till alla?

En pojke nickar och den första pedagogen frågar honom:

-Är du säker på det?

Genom att lyfta fram matematiken i denna situation utmanar pedagogen barnen att upptäcka det antals begrepp som faktiskt synliggörs för dem då pedagogen problematiserar situationen med frågor. Pedagogens förhållningssätt att låta de andra barnen också räkna med, så får de själva möjlighet att använda sina funderingar genom att de aktivt deltar i situationen.

5.3.1 Den pedagogiska och matematiska lunchen

Barn som vistas heltid på förskola får varje dag ta del av tre pedagogiska måltider där även pedagogerna deltar. Måltiden innehåller olika delar som ger ett tillfälle för pedagogerna att utmana barnen i deras matematikmedvetenhet. Jag har valt att observera lunchen och hur pedagogerna genom sitt förhållningssätt synliggör matematiken för barnen under den här stunden. Då en pedagogisk lunch är inräknad i arbetstiden hos pedagoger är detta ett tillfälle att väva in matematiken och använda måltiden som ett verktyg till en inlärningssituation för barnen. Men pedagogens förhållningssätt till matematiken vid måltiden behöver heller inte medvetet utgå ifrån ett pedagogiskt perspektiv, därför att matematiken ändå finns i det som sker under måltiden i dialogerna tillsammans med barnen. I måltiden får barnen träning i olika matematiska begrepp såsom att bedöma mängd, sortera, dela (bråk), rumsuppfattning, turtagande, storlek olikheter och likheter. Men för barnen ska upptäcka dessa begrepp måste pedagogerna synliggöra dem genom att exempelvis sätta ord på det som händer kring lunchsituationen som till exempel att räkna potatisar, benämna var på tallriken vi håller upp såsen, hur mycket mjölk barnet får i sitt glas och hur och var besticken ska placeras vid tallriken.

5.3.2 Ett problematiserande förhållningssätt

Att pedagogen problematiserar hur saker och ting förhåller sig till varandra kan bli grunden för att barnet ska få en djupare förståelse till att särskilja och se samband till varierande företeelser. Barnet kan med hjälp av matematiska begrepp lära sig att jämföra och tolka till exempel likheter och olikheter på saker som de upptäcker och vilken egenskap det har som gör att det skiljer sig åt.

Genom att barnen hjälper till att duka till lunch i förskolan är det inte bara ett sätt att tillfredsställa den lilla hjälpredan utan också ett tillfälle på hur pedagogen kan se till att barnen kan få en praktisk erfarenhet av att använda matematiken i det vardagliga livet. Pedagogen kan problematisera och visa att det finns olika möjligheter till att lösa problem som till exempel att bortse från vissa kännetecken och lyfta fram andra. Pedagogen möter ständigt tillfällen där likheter och skillnader kan synliggöras genom att utmana barnen med öppna frågor.

5.3.3 Att jämföra likheter och skillnader

Jämförelseorden är betydelsefulla när barnen ska synliggöra olika förhållanden. Ju fler begrepp som de känner till desto mer precisa kan de vara.

När det är lunch på förskolan får några barn hjälpa till att duka och ställa fram på bordet. Det är en flicka och en pojke som hjälper en pedagog med detta. Följande dialog utspelar sig i denna situation:

Pojken:

-Jag tar knivarna.

Lilla flickan:

-Jag tar skedarna.

Varpå flickan tar skedar ur bestick korgen

Pedagogen svarar den lilla flickan:

-Ska vi ha det när vi äter? Det är bara XX som behöver en sked. Hitta en liten sked till XX.

Pedagogen använder sig av att synliggöra olikheter och likheter för flickan, att xx ska ha annat att äta med än vad de andra barnen ska ha. Här får flickan och pojken jämföra de bestick som ska dukas såsom kniv, gaffel och sked. Genom att fråga flickan om skedarna problematiserar pedagogen också hur barnet ska ordna med besticken så att alla får det som just de kan äta maten med. Detta medför att barnen får lära sig se olikheterna på besticken och vad som är speciellt för just dem för att de ska kallas exempelvis sked.

Pedagogen reser sig upp från stolen där hon alldeles nyss tröstat en ledsen flicka och tar med sig henne till köksbänken, tar fram olikfärgade dricksmuggar och ställer på bänken. Flickan börjar genast sortera upp muggarna färgvis och blandar turkosa muggar med de blå muggarna. Varpå pedagogen frågar:

-Är de gröna och de blå? Är det samma färg?

Pedagogen pekar på högen med de gröna muggarna och högen med de turkos-blåa muggarna. Sedan ger hon flickan en till turkos mugg och frågar:

-Var ska denna muggen vara?

Flickan tar den och placerar den direkt i den turkos-blå högen.

Pedagogen problematiserar här färgen på muggarna för flickan, hon ska kunna att något skiljer dem åt. Genom att förskolan använder sig av olika färger på dricksmuggarna så blir det enkelt för barnen att ordna och kategorisera dem och avgöra dess olikhet i färgerna. Flickan har ännu inte gjort skillnad på färgerna turkos och blå men det kommer som nästa steg i hennes utveckling av att ordna och se olikheter. Här ger pedagogen flickan ett tillfälle att jämföra de olika grönbå färgnyanserna och så småningom kan flickan också sätta ord på vad det är som skiljer de turkos och blå muggarna åt.

Denna dag äter man kalops med tillbehör till lunch. Pedagogen delar ut mat till varje barn och när hon serverar rödbetor utbrister en flicka:

-Jag vill också ha en rödbetare!

Hennes bordsgranne tillrättarvisar henne:

-Det heter rödbetor!

Pedagogen frågar flickan som vill ha rödbetor:

Vill du ha en stor eller en liten rödbeta?

I den här situationen synliggör pedagogen olikheten i att det finns både små och stora rödbetor. Pedagogen låter flickan observera rödbetorna sida vid sida och på så vis blir det lättare att bedöma och jämföra storleken på rödbetorna. Vilket i sin tur leder till att hon upptäcker några av de olika matematiska begrepp som kan användas i hennes omvärld.

5.3.4 Synliggörandet av antalsuppfattning

Den här dialogen utspelar sig när pedagogen står vid ett bord och begrundar hur barnen har dukat till lunchen samtidigt som hon upptäcker att något inte stämmer. Hon frågar då pojken bredvid henne:

-Tycker du att det fattas någonting på bordet?

Pedagogen pekar på de tallrikar som inte har någon mugg framför.

Nu kommer pojken till bordet och lägger en kniv på den plats där pedagogen precis har pekat. Hon stannar honom och lägger hans armar vid sidan av tallriken och säger:

-Oj vad hände här. Känn efter, blev det rätt eller blev det fel?

Pojken tittar på bordet och pedagogen säger:

-Det är två knivar.

Pojken konstaterar att så är fallet och tar kniven och går iväg och byter till en gaffel istället.

Från början var det glasen pedagogen noterade som saknades men fokuserar istället på det som händer vidare. Genom att pedagogen låter pojken känna efter och även se vad det är som blivit fel, ställer hon en fråga vilken synliggör för honom att antalet knivar blivit fel.

Samtidigt som pedagogen svarar själv på sin fråga ger hon inte pojken möjlighet att tänka till och lösa svaret på frågan.

Nu ska en av pedagogerna tillsammans med barnen starta upp den mat visan som alltid sjungs innan lunchen. När alla sitter vid sin plats runt matbordet och ställer hon därför frågan:

-Det var ju någon på det bordet förra veckan som var matvärd, men nu är det barnet som ska vara denna veckan sjuk. Vad gör vi då?

En pojke vid bordet svarar.

-Vi kan ola!

Pedagogen tycker det är en bra ide och låter honom börja "ola" om vem som får vara dagens matvärd.

Pojken börjar ola och pedagogen samt några barn hänger på i ramsan samtidigt som han pekar runt på varje barn.

-Ole, dole, doff osv.

-Då blir det jj som får börja, säger pedagogen och pekar på den lilla flickan vid bordets hörn och jj startar upp matsången.

Genom att pedagogen problematiserar situationen med en fråga till barnen bekräftar hon även hur man med hjälp av pojkens svar om att "ola" (räkna med en ramsa på alla barn) kan räkna sig fram till en lösning som dessutom känns rättvis. Genom att använda rim och ramsor när man ska räkna med barn i yngre åldrar tränar man många olika matematiska begrepp som kan utmana barnen i dess tänkande och lärande.

Pedagogen delar ut potatis på barnens tallrikar och hittar en särskilt stor som hon vill ge till cc.

-Den var ju väldigt stor den potatisen. Den var ju nästan som två stycken.

Sedan delar cc potatisen på sin tallrik och pedagogen synliggör detta för alla barnen:

-Åh vad många bitar det blev! Ser ni? Ska vi räkna dem?

Pedagogen synliggör för barnen hur stor potatisen verkligen är genom att betona lite extra dess storlek och återigen tydliggöra antalet. Genom att ställa frågor kan pedagogen problematisera situationen så hon synliggör begreppen för barnen.

Vid dukningen har pedagogen hjälp av en flicka. Den lilla flickan vill ta fram fler muggar men pedagogen vill få flicka att fundera på om det behövs genom att ställa frågan:

-Vi kan kolla om det räcker... Det kanske är tillräckligt? Sätt en vid varje tallrik. Vill du göra det?

Flickan tar högen med de rosa muggarna och staplar dem på den turkos-blåa högen och går ut för att duka dem. Stapeln är hög och pedagogen ber pojken nu hjälpa henne att dela ut muggarna. Flickan konstaterar att det är för många frökenglas framtagna också. Pedagogen svarar henne:

-Ja, det kanske var för många. Då får ni komma hit med dem.

Pedagogen problematiserar förhållandet antal muggar till antalet tallrikar för att barnen ska få detta synliggjort och medvetna om antalet stämmer genom att ställa frågor. Detta ger flickan en möjlighet att se framför sig att antalet glas inte var rätt.

När det är dags att äta lunch sätter sig alla vid borden. Det är en pedagog vid varje bord som ska finnas till hands. När pedagogen sätter sig vid ena bordet utspelar sig följande dialog:

-Nu undrar jag, hur många barn sitter vid vårt bord? Undrar pedagogen.

Då räknar en av flickorna högt för alla till sex stycken och får en nickande bekräftelse av pedagogen på att det stämmer. Samtidigt som en pojke vid bordet säger:

-Jag vill också räkna. En, två, tre... sju

Han räknar antalet barn och får det till sju barn. Pedagogen svarar:

-Oj, du fick det till sex och du fick det till sju. Hur kommer det sig?

Det finns många tillfällen att ställa frågor om antal och storlek för att synliggöra matematiska begrepp och uppmuntra barnen att reflektera över detta. Pedagogen är noga med att problematisera situationen. Hon låter barnen vara delaktiga genom att vara lyhörd för hur de räknar och tänker för att komma fram till svaret.

6. Diskussion

I detta avsnitt kommer jag att diskutera resultatet av min studie. Jag kommer även att göra en kort förklaring av mina tankar kring metodvalet. Slutligen har jag valt att bidra med nya forskningsfrågor som jag tror kan bli en väldigt intressant vidare forskning på.

6.1. Metoddiskussion

Jag valde i min studie att göra en observation av pedagoger under en dag. Detta för att få en beskrivning av deras förhållningssätt till matematiken i den vardagliga verksamheten på förskolan. Min metod gav mig ett antal synliggöranden trots den korta tid som observerades och mina tolkningar med detta medför då att jag inte generaliserar tillförlitligheten av min kvalitativa studie.

Vi har alla olika erfarenheter och förförståelser av händelser. Detta medför att tolkningar kan skilja sig från person till person och med den och kvalitativa metod som jag har använt mig av, har jag tolkat utifrån det som jag har observerat och utifrån den sociokulturella teorin som detta arbete lutar sig mot.

Fördelen men att använda filmkameran under observationen var att jag kunde gå tillbaka och titta flera gånger i efterhand på hur pedagogerna arbetade vilket gav mig mycket material på kort tid. Att jag utförde studien själv gjorde att mina tolkningar blev enhälliga och kanske i min mening underlättade detta bearbetningen kanske något. Men nackdelen av studien kan vara just att det kunde vara bra med en kollega vid arbetets gång och då under tolkningsprocessen, just för att få någon att bolla händelser och samtal med.

Jag uppfattar att en studie som bygger på observation och att filma under tiden, kan göra att pedagogerna anstränger sig mer än vanligt när de blir betraktade i sitt arbets sätt, vilket i sådana fall skulle kunna vara negativt för de svar jag eftersträvade i min studie. På grund av tidsbrist kunde jag inte komplettera undersökningen och utföra intervjuer. Detta hade troligen kunnat medföra att validiteten stärkts och jag kunde fått en jämförelse eller komplement till observationen och dess utfall säkrare.

6.2 Resultatdiskussion

I det här avsnittet kommer jag att diskutera det resultat som observationen har givit i relation till mitt syfte och den litteratur som jag har använt mig av.

6.2.1 Pedagoger styr upp aktiviteter

Det finns många sätt att arbeta med matematik i förskolan, det är något som jag har fått erfara genom de observationer som jag har gjort i min studie om pedagogers förhållningssätt till matematik. Ämnet kommer in i den dagliga verksamheten på förskolan nästan i allt som de gör där. Jag upplever att det inte alltid det fanns en pedagogisk tanke bakom aktiviteterna utan omedvetet skedde det även lärandesituationer som var minst lika viktiga för barnens utveckling som de styrda situationerna.

I min studie observerade jag tre olika situationer där pedagogerna aktivt deltog och då både medvetet och omedvetet med sitt förhållningssätt synliggjorde matematiken för barnen. I den fria leken pusslade barnen, hoppade i rockringar, sparkade boll, klädde ut sig, var i dockvrån, gjorde kullerbyttor med mera. I den här situationen kunde jag se hur pedagogerna aktiverade barnen genom att de föreslog vad de skulle göra och kom med olika förslag.

Så som Doverborg och Pramling betonar att man bör fundera över vad miljön och förskolans aktiviteter erbjuder för möjligheter till att fokusera mot begynnande matematiska begrepp, ser jag att gymnastiksalen och dess miljö skapade många tillfällen till ett matematiklärande för dem. I gymnastiksalen fick barnen möjlighet att själva komma på aktiviteter men pedagogerna valde vilka material som skulle tas fram och var någonstans den fria leken skulle ske. Vid en sådan här miljö går det ypperligt bra för pedagogerna att arbeta med matematik då och jag upplevde detta som en rolig plats för barnen att vistas i samt att barnen verkade också vana vid att göra på det sätt som pedagogerna föreslog.

Jag lade särskilt märke till en pedagogs förhållningssätt i gymnastiksalen. Det var situationen med balansgång på långbänken som pedagogen vägledde barnen genom att visa med armarna hur man kunde göra för att hålla balansen. I detta fall fick barnen prova först om de klarade av att gå själva, utan att pedagogen tog tag i deras händer. Då gav hon barnen en möjlighet att utforska var de skulle placera sina fötter och hur de själva kunde upptäcka var de befann sig på bänken och hur de skulle lyckas stanna kvar på den. Däremot så uppfattade jag aldrig att hon i den här situationen pratade om de matematiska begrepp som hon använde, just var matematiska termer.

Jag blir fundersam över om det är möjligt för barnen att tillägna sig denna kunskap om de matematiska begreppen då pedagogen inte arbetar för att synliggöra dessa termer medvetet för barnen. Jag anser att det skulle kunna vara ett av de mer betydelsefulla tillvägagångssätten för att barnen i situationen som denna att erhålla ett djupare matematiskt lärande.

Som Eriksen Hagtvet (2004) beskriver Vygotskijs sociokulturella teori om den närmaste utvecklingszonen, där barnen behöver både redskap och stöd av en vuxen för att utföra något som de kanske inte klarar av själva helt och hållet, tolkar jag ändå att pedagogens arbetssätt stämde väl in i denna teori. I aktiviteten på långbänken skulle jag vilja se en pedagog som även kunde utnyttja tillfället på ett mer medvetet sätt genom att styra upp och ge barnen stöd i situationen. Doverborg och Pramling (1995) förklarar att pedagogen ska bisitta en sådan kunskap att de vet med olika metoder och tillvägagångssätt man bör använda för att stimulera barnen till förståelse och inspiration till att det ska ske ett matematiskt lärande hos barnen.

I det resultat som framgår av studien upplever jag i det stora hela att pedagogerna var väldigt skickliga på att synliggöra olika matematiska begrepp i dialogerna genom det styrande förhållningssätt som de utmanade barnen med. De uppmanade barnen i gymnastiksalen att utföra olika aktiviteter och använde vant rumsbegrepp såsom på, utanför, åt andra hållet, hoppa dit, kasta ända uppifrån och så vidare vid kullebyttorna på mattan. Med de här orden tror jag att barnen kan utveckla sin begreppsuppfattning fortlöpande på ett djupare plan precis så som Emanuelsson (2006) tolkar Freudenthals teori om vikten av att barn bör bli bekanta med matematikens grundläggande begrepp redan vid lägre ålder.

Mina upplevelser av det förhållningssätt som jag beskrivit är att man som pedagog kan styra upp leken tidigt i åldrarna för att kunna fånga barnet att utveckla dess matematiska förmåga. För som Doverborg (2006) menar så är det inte i första hand enbart lärarstyrda aktiviteter som är av vikt för lärandet, utan också i ett samspel mellan barn och pedagoger som gör att det sker ett gemensamt kunskapsutvecklande. Alltså anser jag att det väldigt viktigt att gå in i den ”fria” leken, stötta med förslag, visa intresse, vara frågvis, föra dialoger och tänka på hur man pratar med barnen. Som pedagog inser jag att det kan vara svårt att förklara för barnen att dessa begrepp är matematik om de inte vet innebörden av vad matematik är och jag tror att det är något som präglas undan för undan då barnen befinner sig på den nivå i sin utveckling då de kan ta till sig denna kunskap.

6.2.2 Pedagoger problematiserar aktiviteter

Fruktstunden innehöll mycket del- och helhetsträning samt antalsuppfattning. När pedagogerna delade ut fruktbitar till antalet barn synliggjordes då viktiga begrepp. I den pedagogiska lunchen använder man mycket volym, mängd, antal och speciellt vid dukningen kommer sortering, turtagande och antalsuppfattning in mycket. Genom dessa tre situationer har jag fått se hur pedagogerna arbetar med matematiken genom deras förhållningssätt till ämnet.

I fruktstunden och under den pedagogiska lunchen ser jag likheter i pedagogernas förhållningssätt och upptäcker att de problematiserar matematiken både genom att ställa ledande men också öppna frågor för att barnen ska kunna lära sig att se samband och lösa vardagliga matematiska problem. Doverborg (2006) har granskat hur pedagogers förhållningssätt påverkar barnens utveckling kommit fram till att det är bland annat i detta samspel som barn och lärare skapar kunskap tillsammans.

Genom att de då utmanar barnen i vardagsaktiviteter såsom att hjälpa till med att duka eller att de för dialoger kring det som sker kring matbordet ser jag att man kan synliggöra många olika matematiska begrepp som faller sig naturligt.

Då menar Pramling Samuelsson och Doverborg (1999) att pedagogerna inte ger barnen färdiga lösningar utan också ger barnen en möjlighet att pröva och tänka fram svaren själva. I mitt resultat har jag kommit fram till att pedagogerna på förskolan hade en vana att problematisera just på det viset genom att föra dialoger och ställa frågor som var av matematisk karaktär. Det kunde handla om ett vardagligt och för barnen känt synliggörande som att till exempel räkna potatisar tillsammans, var xx plats vid bordet är, hur mycket vatten som ska hällas upp i glaset, hur många delar bananen ska skäras upp i, räcker frukten till alla, vem som ska börja ta mat, på vilken sida ska gaffeln ligga och så vidare.

Under lunchen observerade jag att det dök upp många tillfällen där pedagogerna ställde pedagogiska frågor kring matematikbegreppen till barnen. Det ligger mycket i pedagogens förhållningssätt och intresse att fånga upp vardagliga aktiviteter till att bli lärandesituationer för barnen. Både vid lunchen och under fruktstunden upplevde jag att det var stunder som pedagogerna kunde arbeta utifrån samma metod, att ha ett problematiserande förhållningssätt, alltså fånga upp vad som skett med hjälp av frågor och konstateranden tillsammans med barnen. Genom att ställa ledande frågor och diskutera med barnen och vidareutveckla deras svar i dessa situationer fick barnen ta del av många matematiska begrepp naturligt. Detta är även så som min tolkning av Doverborg och Pramling Samuelssons (1999) åsikt om hur pedagogers förhållningssätt till matematiken finns med i de här vardagliga situationerna. De menar att pedagoger ska låta barnen fundera över olika problem som kan uppstå och det är viktigt att pedagogerna inte ger barnen färdiga lösningar utan låta barnen pröva och komma fram till svaren själva. Jag upplevde att detta var vid lunchen något som pedagogerna försökte göra i den mån som barnen själva var intresserade av att föra samtal kring ämnet. Pedagogens förhållningssätt här är med andra ord av största vikt därför att det påverkar hur barnen upplever matematik samt att de får möjlighet till att utveckla en förståelse för dess begrepp. Detta är något som måste synliggöras för dem genom praktiska erfarenheter, och pedagogen bör utmana dem i den matematik som finns i barnens vardag här och nu. Man får inte glömma att alla barn är olika och lär sig inte på samma sätt. Pedagogers förhållningssätt är också olika beroende vad de har fått med sig i sitt bagage, det vill säga de erfarenheter som de har fått i sitt yrkesliv. I observationerna såg jag hur pedagogerna använde sig av den vardagserfarenhet som de har byggt upp och hur de mötte barnen på deras villkor i den kunskapsutveckling som pågår hos barnet.

Men jag kunde även se att pedagogen inte följde upp barnen i de situationer som de var delaktiga i. Dialogerna med barnen stannade upp och ett djupare möte med dem uteblev. Detta berodde bland annat på att pedagogen kunde vara splittrad vid exempelvis lunchen då situationen var rörig bland barnen, som både var trötta och hungriga. Jag upplevde i observationerna att de ändå använde sig av matematiska begrepp när de också var omedvetna om det.

6.2.3 Yrkesrelevans

Den här studien har inte bara besvarat mitt syfte utan också gynnat mig i den kommande yrkesroll och vägen till att bli en kompetent förskolepedagog.

Genom att observera pedagoger och sedan analysera deras förhållningssätt om hur man synliggör matematik till barnen i förskolan, har det givit mig främst mycket praktisk kunskap som jag kommer ha nytta av för att främja barns kunskapsutveckling i matematik.

Den här studien skulle kunna bidra till att pedagogerna i förskolan med att inse hur viktigt deras förhållningssätt till matematik är i verksamheten. Det viktiga är att göra pedagoger medvetna om att detta påverkar barnen i deras framtida intresse för matematik och hur barnen kan lösa problem på olika sätt. Genom att läsa min studie kan pedagogerna få en inblick i vardagsmatematiken och hur man kan synliggöra detta ämne i många situationer på förskolan. Att det är viktigt att vara lyhörd, positiv, intresserad av hur barnen tänker och tycker för att göra matematiken till något meningsfullt för barnen.

7. Sammanfattning

Som blivande pedagog anser jag att det är betydelsefullt att arbeta med matematik i vardagen. Att inte bara tänka på vad man gör tillsammans med barnen utan också hur och varför så att barnen ska uppfatta matematik som en rolig och utforskande aktivitet vare sig det är styrt eller icke styrt lärandesyfte.

Utifrån den litteratur som jag har läst samt min undersökning om pedagogers förhållningssätt till barnen om matematik, har jag insett hur viktigt det är att lägga en tidig grund till matematiklärandet. Att göra lärandetillfällen roliga och få barnen redan i förskolan nyfikna på detta breda ämne som finns runt omkring oss i vardagen, det är något som vi pedagoger bör synliggöra i meningsfulla sammanhang för barnen. Att då synliggöra för barnen den problematik som kan uppstå och få igång tankeverksamheten genom att använda sig av konkreta exempel gör att barnen kan knyta an till detta för att lösa något annat problem för dem. Det är i de verkliga erfarenheterna som pedagogerna problematiserar för barnen som kan göra en betydande skillnad för dem. När de senare i skolans värld ska förstå matematiska förhållanden såsom lägga ihop, se helheter dela och dela igen till exempel, kan göra att barnen får en förståelse till hur de ska tänka i tal som skrivs ut $1/4 + 1/4$ utan att förstå vad det betyder.

Genom detta får de förhoppningsvis en mer positiv syn på matematik och det är viktigt att man som pedagog är medveten om att barn lär och tänker på olika sätt. Som pedagog ska jag synliggöra detta genom att föra dialoger, bekräfta, argumentera, förklara och upprepa så att barnen upptäcker att det finns många sätt att lära sig på. Det är också viktigt att som pedagog se alla barnen och får dem delaktiga på olika sätt i dialogerna genom att till exempel fånga upp de barnen som sitter tysta och inte är så aktiva i situationen och även låta dem vara med och räkna samt fråga dem frågor.

7.1 Nya forskningsfrågor

Från början hade jag en idé om att ta reda på hur tidigt matematiksynliggörande påverkar barnen och deras matematikkunskaper. Har de lättare för att klara av matematiken, om man medvetet arbetar med detta ämne i förskolan, när de sedan ska vidare upp i skolans värld? Det här är en fråga som kräver tid att utforska och då under ett antal år för att få ett relevant svar. Tyvärr kunde jag inte arbeta med den frågan på grund av tidsbrist.

Referenser

- Björklund, Camilla (2009), *En, två, många. Om barns tidiga matematiska tänkande*. Stockholm: Liber AB.
- Björklund, Camilla (2008), *Bland bollar och klossar. Matematik för de yngsta i förskolan*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Dimenäs, Jörgen (2007). *Lära till lärare. Att utveckla läraryrket, vetenskapligt förhållningssätt och vetenskaplig metodik*. Stockholm: Liber
- Doverborg, Elisabeth (1999). *Gör matematik synlig*. Stockholm: Förskolans förlag.
- Doverborg, Elisabet & Pramling Samuelsson, Ingrid (1999), *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm: Liber AB
- Doverborg, Emanuelsson Forsbäck m.fl. (2006) *Små barns matematik*. Göteborg: NCM.
- Doverborg, Elisabet (2008). Förskolans matematik. I: Doverborg, Elisabet & Emanuelsson, Göran (red): *Matematik i förskolan*. Kungälv: Livréna AB.
- Doverborg, Elisabet & Emanuelsson, Göran (red) (2007) : *Små barns matematik. Erfarenheter från ett pilotprojekt med barn 1 – 5 år och deras lärare*. Kungälv: Livréna AB.
- Dysthe, Olga (2003). *Dialog, samspel och lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Eriksen Hagtvat, Bente (2004). *Språkstimulering. Del 1: Tal och skrift i förskoleåldern*. Stockholm: Natur och Kultur
- Emanuelsson, Lillemor (2007). Lärares iakttagelser inspirerar barns upptäckter. I: Doverborg, Elisabet & Emanuelsson, Göran (red): *Små barns matematik. Erfarenheter från ett pilotprojekt med barn 1 – 5 år och deras lärare*. Kungälv: Livréna AB.
- Heiberger Solem, Ida & Reikerås, Elin Kirsti Lie (2004), *Det matematiska barnet*. Stockholm: Natur och Kultur
- Jenner, Håkan (2004). *Motivation och motivationsarbete*. Stockholm: Liber.
- Johnsen Høines, Marit (1990). *Matematik som språk. Verksamhetsteoretiska perspektiv*. Stockholm: Liber
- Jorup, Boel (1979), *Lekens pedagogiska möjligheter. En analys av barns lek på daghem utifrån Jean Piagets teori*, Stockholm: Gotab
- Kennedy, Birgitta (2000). *Glasfåglar i molnen - Om temaarbeten och dokumentation uren praktikers perspektiv*. Stockholm: HLS Förlag
- Lindqvist, Ulla, Emanuelsson, Lillemor, Lindström, Jan-Olof & Rönnerberg, Irene (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematik*. Skolverket: Rapport 221
- Løkken, Gunvor & Søbstad, Frode (1995). *Observation och intervju i förskolan*. Lund:

Studentlitteratur

Malmer, Gudrun (2002). *Bra matematik för alla*. Andra upplagan. Lund: Studentlitteratur

McIntosh, Alistair (2010). *Förstå och använda tal – en handbok*. Göteborg: Livréna AB.

Olsson, Ingrid (2004). *På tal om matte i förskoleklassens vardag*. Stockholm: Utbildningsradion (UR)

Skolverket, utbildningsdepartimentet (2011) *Läroplan för förskolan, Lpfö98* (Rev 2010) Stockholm: Fritzes AB

Sterner, Görel & Johansson, Bengt (2006). Räkneord, uppräknings och taluppfattning. I: E. Doverborg & G. Emanuelsson (red.) *Små barns matematik*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.

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

Vetenskapsrådet (2011). *God forskningssed*. Utgiven av vetenskapsrådet.

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Utgiven av vetenskapsrådet.

Internet

http://www.skolverket.se/forskola_och_skola/2.601

http://en.wikipedia.org/wiki/Jerome_Bruner

Publikation

Doverborg, Elisabeth (1987). *Matematik i förskolan?* Publikation nr 5. Institutionen för pedagogik. Göteborgs universitet.