



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Utomhuspedagogik i en förskoleklass

En fallstudie om utomhuspedagogik, matematik och samspel ur ett sociokulturellt perspektiv

Ida Börjesson & Ann-Charlotte Oswald

Kurs:	LAU390
Handledare:	Karin Lager
Examinator:	Maj Asplund Carlsson
Rapportnummer:	HT13-2920-052



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Abstract

Examensarbete inom Lärarprogrammet LP01

Titel: Utomhuspedagogik i en förskoleklass - En fallstudie om utomhuspedagogik, matematik och samspel ur ett sociokulturellt perspektiv

Författare: Ida Börjesson & Ann-Charlotte Ostwald

Termin och år: Hötterminen 2013

Kursansvarig institution: Institutionen för sociologi och arbetsvetenskap

Handledare: Karin Lager

Examinator: Maj Asplund Carlsson

Rapportnummer: HT13-2920-052

Nyckelord: Utomhuspedagogik, matematik, samspel, sociokulturellt perspektiv, fallstudie, observationer, intervjuer

Sammanfattning

Vi har besökt en förskoleklass för att få kunskap om hur lärare kan arbeta med ett utomhuspedagogiskt arbetssätt med ämnet matematik, utifrån ett samspeleperspektiv på lärande. De två metoder som vi använt oss av är observationer och intervjuer. När förskoleklassen var ute i skogen och på skolgården observerade vi olika situationer, då läraren planerat in matematik. Det har varit intressant att ta del av lärarnas planerade utomhuspedagogik då de väver in ett ämne som matematik, som inspiration till vårt kommande yrke.

Syfte och problemformulering

Syftet med denna fallstudie är att få kunskap om hur lärare i förskoleklass kan arbeta med ett utomhuspedagogiskt arbetssätt med ämnet matematik, utifrån ett samspelsperspektiv på lärande.

- Hur arbetar lärarna med utomhuspedagogik för att synliggöra matematik?
- Hur samspelar elever och lärare i grupp kring matematiska begrepp utomhus?
- Vilka fördelar menar lärarna att det finns med att arbeta med matematik utifrån ett utomhuspedagogiskt arbetssätt?

Material, metoder och analyser

Vi använde oss av intervjuer och observationer som metod. Som stöd under observationerna förde vi fältanteckningar och spelade in intervjuerna. Detta resulterade i två intervjuer med lärare som arbetar i en förskoleklass, samt fem olika observationstillfällen i samma förskoleklass. Det material som vi fick fram i vår studie har vi analyserat med stöd från forskning, för att få svar på våra frågeställningar.

De viktigaste resultaten och deras didaktiska konsekvenser

Resultatet i vår studie visar att utomhuspedagogik i förskoleklassen bidrar med fler möjligheter för samarbete i grupp, och olika lärandesituationer inom matematik. Observationerna visade att eleverna fick diskutera, lösa matematiska problem tillsammans och utforska utomhusmiljöerna. Eleverna fick arbeta med olika föremål och material, som de vanligtvis inte har tillgång till i klassrummet. Detta visar forskningen ska ge många möjligheter för att på ett mer konkret sätt ta till sig ny kunskap. Detta kan underlätta elevernas fortsatta skolgång då de ska lära sig grundläggande matematik.

Innehållsförteckning

Förord	6
1 Inledning	7
2 Syfte och problemformulering	8
3 Tidigare forskning	9
3.1 Utomhuspedagogik	9
3.2 Barns lärande och samspel ur ett sociokulturellt perspektiv	10
3.3 Barns lärande av matematik	11
4 Teoretiska utgångspunkter	14
4.1 Begrepp ur ett sociokulturellt perspektiv	14
4.1.1 Kommunikation/Interaktion	14
4.1.2 Mediering	14
4.1.3 Artefakter	15
4.1.4 Distribuerat lärande	15
4.1.5 Vygotskijs proximala utvecklingszon	15
5 Styrdokument	16
6 Design, metoder och tillvägagångssätt	17
6.1 Undersökningsgrupp	17
6.2 Avgränsningar	17
6.3 Observation som metod	17
6.4 Intervju som metod	18
6.5 Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet	19
6.6 Hinder och dilemman	19
6.7 Etiska hänsyn	20
6.8 Redogörelse för analysmetod	20
7 Resultatredovisning	22
7.1 Att arbeta med utomhuspedagogik för att synliggöra matematik	22
7.1.1 Hinderbana på skolgården	22
7.1.2 Matematiska begrepp	22
7.1.3 Räkna och mäta	23
7.1.4 Analys	23
7.2 Samspel mellan lärare och elever kring matematiska begrepp	24
7.2.1 Hinderbanan	24
7.2.2 Jämföra föremål	25
7.2.3 Upptäcka geometriska former på skolgården	26
7.2.4 Matematik i skogen	27

7.2.5 Barninitiativ till att leka och mäta	28
7.2.6 Analys.....	29
7.3 Fördelar med att arbeta med matematik utifrån ett utomhuspedagogiskt arbetssätt.....	30
7.3.1 Naturmaterial	30
7.3.2 Kropp och sinnen.....	30
7.3.3 Konkret lärande	31
7.3.4 Samspel.....	31
7.3.5 Lustfyllt lärande	31
7.3.6 Analys.....	32
7.4 Sammanfattning av resultat	33
8 Slutdiskussion	34
8.1. Att arbeta med utomhuspedagogik för att synliggöra matematik.....	34
8.2 Samspel mellan lärare och elever kring matematiska begrepp	35
8.3 Fördelar med att arbeta med matematik utifrån ett utomhuspedagogiskt arbetssätt.....	35
8.4 Metoddiskussion	36
8.5 Didaktiska implikationer	37
8.6 Förslag på forskning.....	37
9 Sammanfattning och slutsats.....	38
Referenser och referenslista	39
Bilagor	40
Bilaga 1 Intervjufrågor.....	40
Bilaga 2 Informationsbrev	41

Förord

Vi vill tacka vår handledare Karin Lager för all fantastisk hjälp hon bistått oss med under detta arbete. Dessutom vill vi särskilt tacka elever och lärare i den förskoleklass som denna studie undersökt. Utan er hjälp hade inte denna studie varit möjlig.

Sist men inte minst vill vi ägna ett stort tack till våra familjer som stöttat oss under arbetets gång.

1 Inledning

Vi vill ta reda på hur man kan arbeta utomhuspedagogiskt med ett ämne som exempelvis matematik. Inför vår kommande profession som lärare har vi en förhoppning om att kunna applicera tankar och kunskap från denna studie i vårt framtida yrkesliv. Vi upplever att utomhuspedagogik inte används så ofta i de förskolor och skolor vi besökt, under vår verksamhetsförlagda utbildning och av erfarenhet som föräldrar. Vi önskar själva arbeta mycket med utomhuspedagogik, och har en förhoppning att kunna inspirera våra kommande kollegor att arbeta mer med utomhuspedagogik och väva in olika ämnen i detta. Många barn av dagens generation får inte möjlighet att uppleva det verkliga landskapet utomhus. Människan har ett naturligt behov av att få röra sig. Idag när teknologin och urbanisering har skett så oerhört fort finns det risk att individen förlorar känslan för naturen, och att ta hand om sin hälsa. Vi vill lyfta fram vikten av att barn får möjlighet att uppleva olika landskap utomhus, och använda sig av annat material än bara det som finns i klassrummet. Det är också viktigt att hitta en balansgång mellan barns hälsa och lärande i meningsfulla sammanhang, när det gäller att arbeta med ett utomhuspedagogiskt arbetssätt.

Dessutom vill vi ta reda på om utomhuspedagogiken kan lyfta fram ett ämne, som matematik, och vara till fördel för upplevelser, lärande och samspel hos elevgruppen. Vi vill undersöka i vilka sammanhang eleverna får arbeta med matematik och problemlösning, på ett sätt som är meningsfullt för dem. I vår framtida profession som lärare önskar vi väcka intresse och nyfikenhet hos barnen i ett visst ämne, genom att använda oss av utomhuspedagogik regelbundet i verksamheten. För att skapa en variation av erfarenheter och upplevelser för barnen, vill vi använda oss av flera miljöer och ett varierat material i vår framtida verksamhet. I texten tar vi stöd av tidigare forskning och använder ett sociokulturellt perspektiv, när vi analyserar observationer och intervjuer från förskoleklassen. Vi har valt att undersöka hur lärare i en förskoleklass använder sig av utomhuspedagogik för att arbeta med matematik. Dessutom har vi valt att undersöka samspelet bland elever och lärare i denna klass under utomhuspedagogiken. Vi har också intervjuat lärarna i förskoleklassen (se bilaga 1). I skolan där vi gjort vår undersökning går elever från förskoleklass upp till år 5. Vi tycker det är intressant att se hur lärare väljer att arbeta med utomhuspedagogik för att lyfta fram ett ämne, som till exempel matematik. Dessutom önskar vi ta reda på om de har styrdokument som stöd i sitt arbete. I denna specifika förskoleklass som vi besökt planerar lärarna in utomhuspedagogik minst en gång per vecka. Men ofta blir det fler gånger per vecka, då lärarna försöker att få tid för fler aktiviteter utomhus med eleverna.

2 Syfte och problemformulering

Syftet med denna fallstudie är att få kunskap om hur lärare i förskoleklass kan arbeta med ett utomhuspedagogiskt arbetssätt med ämnet matematik, utifrån ett samspelsperspektiv på lärande.

- Hur arbetar lärarna med utomhuspedagogik för att synliggöra matematik?
- Hur samspelar elever och lärare i grupp kring matematiska begrepp utomhus?
- Vilka fördelar menar lärarna att det finns med att arbeta med matematik utifrån ett utomhuspedagogiskt arbetssätt?

3 Tidigare forskning

I tidigare forskning kommer vi ta upp forskning kring utomhuspedagogik, barns lärande i samspel samt barns lärande om matematik. I barns lärande i samspel kommer vi ta upp forskning kring samspeletsbegrepp ur ett sociokulturellt perspektiv.

3.1 Utomhuspedagogik

I Sverige finns Nationellt centrum för utomhuspedagogik, NCU, i Linköping. NCU startade 1993. I denna verksamhet arbetar man för att öka kunskap om ett utomhuspedagogiskt arbetssätt. Det blir viktigt som ett komplement till lärande i klassrumsmiljö och textbaserat lärande. Utomhuspedagogik utgör en bas för lärande i stort. NCU begreppsförklaring av utomhuspedagogik lyder enligt följande.

I ett utomhuspedagogiskt förhållningssätt växlas lärande mellan händelser och reflektioner baserat på "konkreta erfarenheter i autentiska situationer" (NCU, 2013, 31 december).

NCU menar att eftersom utomhuspedagogik är ett tvärvetenskapligt område för såväl forskning som utbildning betyder det att:

- *Själva lärande rummet är utomhus i samhället, i våra olika landskap såsom kultur- eller naturlandskap.*
- *Lärandet växlar emellan sinnliga erfarenheter och textbaserat lärande.*
- *Det är viktigt att förtydliga att själva platsen för lärande, har stor betydelse. (NCU, 2013, 31 december)*

I all utomhuspedagogisk verksamhet finns det fem frågor som är de mest centrala. Var, vad, hur, när och varför? (Dahlgren, Sjölander, Strid & Szczepanski, 2007, s. 26). Frågorna vad, hur och varför kan användas för att se på innehållet och sättet att arbeta i verksamheter i förskola, förskoleklass och skola. Man kan problematisera innehåll och sätt att arbeta med hjälp av erfarenhet i praktiken och forskning. Detta kopplar Lundegård, Wickman & Wohlin (2004) till utomhusdidaktik. Med utomhus menas både natur och skog men även områden utomhus som människor byggt upp, som skolgården och staden. Rörelse, hälsa, idrott, barns kontakt med naturen är sådant som är några av de viktiga delar som kan förknippas med utomhusaktiviteter. Lundegård et al. (2004) lyfter även fram tankar från Lars Owe Dahlgren och Anders Szczepanski som menar att alla ämnen och kunskapsområden kan praktiseras i miljö utomhus, som olika skolämnen (Lundegård et al., 2004, s. 5-6).

Ur ett samhällsperspektiv när teknologin och urbanisering sker allt fortare bidrar dessa till att många människor i dagens generation tappar sin naturliga kontakt med att tillbringa tid utomhus i det verkliga landskapet (Dahlgren, Sjölander, Strid & Szczepanski, 2007, s. 26). Szczepanski (2007) menar att om vi inte gör det möjligt för människan att ta vara på vårt rörelsebehov är risken stor att ohälsan ökar bland individer. Det är av vikt att förstå samband mellan "lärande-hälsa-fysisk aktivitet" och detta kan göras i form av olika utomhuspedagogiska aktiviteter (Dahlgren et al., 2007, s. 12). Szczepanski (2007) talar också om att då elever tillåts vara i en miljö som kräver att de fysiskt aktiveras bidrar detta till att man i skolan stärker relationer och trygghet, där eleverna är medaktörer i sitt dagliga lärande. För att få bukt med ohälsan som ökar bland individer i dagens samhälle, möjliggör utomhuspedagogik att eleverna i dagens generation lär sig att röra sig, vilket är bra för hälsan

och bidrar till reflektion. Szczepanski (2007) menar att "hälsa och lärande" går hand i hand (Dahlgren et al., 2007, s. 13)

Elever som möts i skolan kan olika mycket om utomhusmiljö, och har olika förväntningar och tankar om att vara utomhus. Utomhuspedagogiken handlar inte bara om att flytta till exempel lektioner utomhus, det handlar också om att använda och ta tillvara de förutsättningar och material som finns tillgängligt utomhus (Lundegård, et al., 2004, s. 6-7). Tankar från Dahlgren och Szczepanski som Lundegård, et al. (2004) beskriver handlar om det autentiska och sinnliga erfandet som elever kan få utomhus som skiljer sig från inomhus. Därför blir utomhuspedagogiken viktigt för det autentiska innehållet i undervisningen, samt att öka motivationen och upplevelserna för varje elev i olika miljöer. Det kan öka inlevelsen hos elever i olika situationer för lärande. Det konkreta och praktiska i dessa situationer ger erfarenheter och upplevelser för eleverna (Lundegård, et al., 2004, s. 6-7).

"Any educational establishment should involve work and play" (Bilton, 2010, s. 46). Bilton (2010) menar att det är viktigt att följa upp undervisning med lek. Bilton (2010) anser att det är en kombination av arbete, undervisning och lek som främjar lärandet. För många är utomhuspedagogik bara lek för barn, men enligt Bilton (2010) är utomhuspedagogik inte bara lek utan en möjlighet till lärande. Det är viktigt att miljön och aktiviteten är stimulerande och spännande för barn, för att de ska bli motiverade till att vilja utforska miljön och ges möjlighet till lärande. Det är viktigt att skapa stunder i all aktivitet utomhus, som är ett meningsfullt lärande för livet för barnen. Det är inte bara lek och inte bara arbete utan detta meningsfulla lärande kan samverka både med lek och undervisning (Bilton, 2010).

Med utomhuspedagogik kan skola och lärare skapa nya möjligheter för lärande, nya läromiljöer utomhus utanför klassrummet, där såväl lärare som elevers olika kompetenser får möjlighet att uttryckas (Dahlgren et al., 2007, s. 9). Dessa läromiljöer kan vara enligt Szczepanski (2007) "stadslandskapet, industrilandskapet, odlingslandskapet och skogslandskapet" (Dahlgren et al., 2007, s. 11). Szczepanski (2007) talar också om viktig kunskap som skapas i den gemensamma arenan där man växlar lärande mellan fysisk klassrumsmiljö och utomhusmiljö. "Inside and out need to be seen as one space, inside being a half and outside being a half, together making a whole." (Bilton, 2010, s. 85).

Att lämna den formella klassrumsmiljön kan öppna upp möjligheter för elever och lärare att skapa läroprocesser. I utomhuspedagogiken ges möjlighet att deltagarna aktiverar alla sina sinnen och får arbeta med hela sin kropp (Dahlgren et al., s. 10). Detta menar även Ericsson (2002) som skriver "upplevelsen blir den självklara utgångspunkten, helheter och sammanhang blir lika påtagliga som enskilda delar." (Ericsson, 2002, s. 15).

3.2 Barns lärande och samspel ur ett sociokulturellt perspektiv

Samspel och interaktion mellan elever och lärare är enligt Ahlberg (2001) det som blir avgörande för elevers begreppsutveckling. Utvecklingen för tänkandet hänger samman med kommunikation. Ahlberg (2001) beskriver Vygotskijs idéer om lärande, som sker då människor tolkar sin omvärld och skapar sin förståelse i olika sammanhang. Forskning visar att det sociokulturella perspektivet bidragit till en vidare syn på hur elever kan lära sig och använda sig av matematik. Det visar även vad som är viktigt för att utveckla elevers lärande av matematik (Ahlberg, 2001, s. 120).

När ett barn överför sin kunskap till ett annat barn kallar Williams, Sheridan & Pramling Samuelsson (2000) detta för ”peer tutoring”. Det är inte två barn som tillsammans skaffar sig ny kunskap kring ett ämne. Det är ett barn som till exempel berättar och förklarar kring en uppgift för ett annat barn, som inte har lika mycket kunskap om uppgiften. Istället för att det blir en av dem som är mer auktoritär, blir detta mer som en dialog mellan barnen där de hjälps åt för att komma framåt med uppgiften och samarbeta (Williams et al., 2000, s. 50-51). Lärarens roll blir då viktig för att uppmuntra dialog och samarbete mellan eleverna i klassrummet och på raster. Båda barnen vinner på detta genom att skaffa sig kunskap och utvecklas i sina tankar. Även eleven som sitter på mer kunskap kring en uppgift lär sig genom att förklara och sätta ord på sina tankar, när uppgiften ska förklaras för en annan elev (Williams et al., 2000, s. 51-52).

Ett annat begrepp som Williams et al. (2000) tar upp är ”cooperative learning”, vilket kan jämföras med samarbetet i mindre grupper med 4-5 elever. Då får eleverna möjligheter att samarbeta, diskutera och hjälpa varandra med olika uppgifter. Läraren blir som en handledare som ger stöd åt elevgrupperna. Olikheterna i gruppen blir en tillgång, då eleverna lär av varandra, tar del av varandras erfarenheter och hjälper varandra att lösa uppgiften genom samarbete. De får sedan presentera den lösta uppgiften tillsammans, hur de löst den och hur de tänkte (Williams et al., 2000 s. 53). Dessutom kan elevgruppen organiseras på ett sätt där eleverna får prova på olika roller, för att samtliga elever ska få göra lika mycket och inte hamna i samma roller. På så sätt får de se att det kan finnas olika ansvarsområden i grupparbete. Genom samarbetet ska eleverna bli uppmuntrade att delta aktivt, och helst se till att varje elev i gruppen fått förståelse för den lösta uppgiften (Williams et al., 2000, s. 54).

Det tredje begreppet som Williams et al. (2000) tar upp är ”peer collaboration”. I det fallet har eleverna ungefär samma kunskapsnivå om en uppgift. De samarbetar och diskuterar för att försöka lösa uppgiften, som är ny för dem. De börjar därför tillsammans upptäcka och undersöka olika möjliga lösningar och idéer. Det blir en utmaning att försöka lösa uppgiften då eleverna nästan har lika lite kunskap om det från början, men kan därigenom ge varandra stöd och diskutera och känna att alla andra är på samma nivå. Samtidigt får de försvara och utmana sina åsikter och lära sig vara öppna för andras. Detta kan bidra till att de utvecklar sin förmåga att kommunicera och försöka sätta sig in i andras syn på problemlösningen (Williams et al., 2000, s. 54-55).

I barns samspel blir det viktigt att få möjlighet att dela sina åsikter med varandra, både i små och stora grupper. Tankar och idéer ska få ta plats och göras synliga, både för sig själv och för andra. Då blir lärarens roll viktig, att skapa förutsättningar för elevgruppen för att detta ska bli möjligt. Då eleverna ges möjligheter till samspel i uppgifter som de finner intressanta och meningsfulla skapas möjligheter för utveckling och lärande. Barnen lär av varandra och skapar sin kunskap i samspelet med andra och med omgivningen (Williams et al., 2000, s. 56-57).

3.3 Barns lärande av matematik

Ahlberg (2001) tar upp att lärare behöver ta hänsyn till elevers olika sätt att lära, att de kan olika mycket om olika ämnen och har olika intressen. Det blir därför viktigt att skapa meningsfulla sammanhang för eleverna, och att de får möjligheter att använda sig av sin nyfikenhet och kreativitet (Ahlberg, 2001, s. 10). Läraren behöver ha didaktisk medvetenhet, vara påläst i sitt ämne och ha förståelse för olika människors sätt att lära. Problemlösning och

taluppfattning är sammankopplat med all matematik, och är därför viktiga delar i elevers matematikförståelse (Ahlberg, 2001, s. 27).

Ahlberg (2001) menar att det finns mycket forskning som visar hur barn utvecklar sin talförståelse. Det som lägger grunden för barns förståelse och tänkande kring matematik skapas ur de erfarenheter som de får i samspelet med andra människor vilket kan ske i tidig ålder. I olika situationer i mötet med andra barn kan de prata kring olika slags begrepp i matematik. Detta förekommer även i situationer då barnen leker och pratar, de kan till exempel jämföra sig med andra eller jämföra olika saker. Det kan vara leksaker och föremål som har olika former, att det är stort eller litet eller att det finns mycket eller lite av någonting. Även föremål som ser ut på ett visst sätt kan de gruppera, sortera och jämföra. I olika sammanhang kan de även få uppfattning om avstånd (Ahlberg, 2001, s. 27-28). Ahlberg (2001) menar även att all forskning inom området genomsyras av att det är i barnens interaktion med omgivningen som de utvecklar matematisk förståelse, under en lång tid. Ahlberg (2001) tar upp forskning som visar att barns förståelse för antal och mängder har stora möjligheter att utvecklas genom att erfara det i många olika situationer (Ahlberg, 2001, s. 28-29). Det blir alltmer vanligt att elever får lösa matematiska problem i mindre grupper. För ett antal år sedan var det inte lika vanligt som det är nu. Eleverna får fler tillfällen att samtala med både andra elever och med läraren. Då får de möjlighet att diskutera ett problem och få syn på hur andra ser på det. Det kan bidra till att de får en annan förståelse för problemet, och se att de andra eleverna har olika förståelser för det. Eleverna kan diskutera lösningar, samtala och ställa frågor till varandra (Ahlberg, 2001, s. 44).

Ahlberg (2001) betonar att elever behöver möta matematik i varierande sammanhang och uppleva aktiviteter som läraren planerat på ett sätt som är anpassat för elevgruppen. Elever i 6-årsåldern behöver göra andra uppgifter inom matematik än att bara räkna siffror i rätt ordning. För att undvika att eleverna får uppfattningen att svaren på problem i matematik bara kan vara rätt eller fel, blir det viktigt att ta tillvara deras kreativitet och glädjen över att upptäcka. En viktig del är att läraren ger eleverna tillfällen att prova att arbeta med helheter. De kan själva testa att dela upp och gruppera det på olika sätt. Detta lägger grunden för senare räkning med division och multiplikation. Eleverna som går i förskoleklassen, då de är 6 år, påverkas av sina erfarenheter och vad de mött tidigare i olika sammanhang. Därför blir det vanligt att de vill dela lika, därför behöver de få uppleva fler situationer då de kan dela på ett annat sätt och samtala kring det. Ahlberg (2001) beskriver även att flera forskare menar att det är viktigt att eleverna i 6-års grupper ska få möjligheter att mäta och jämföra längder. Detta blir viktigt när eleverna sedan ska få förståelse för tal och grundläggande räkning i matematik. I yngre åldrar kan barn och elever mäta med hjälp av till exempel deras egna händer. De kan ta hjälp av andra föremål till exempel snören som de kan använda för att mäta och jämföra både höjder och längder (Ahlberg, 2001, s. 63-64).

Ahlberg (2001) betonar att det som är mest väsentligt är att eleverna får arbeta med matematik i sammanhang som är meningsfulla för dem och på ett problemlösande sätt. Eleverna kan lättare utveckla sin förståelse för matematik och dess symboler, om de blir erbjudna olika föremål och bilder. Förståelsen underlättas om eleverna får möta matematik i många olika situationer och diskutera med varandra. ”För att ge barn ökad tilltro till sin förmåga och lust att lära ska de möta matematik i många olika situationer, där de får resonera och samtala om matematiska problem, utan krav på att svara rätt...” (Ahlberg, 2001, s. 65). Elever behöver kommunicera, utbyta erfarenheter och prata om vad de upptäckt kring till exempel ett matematiskt problem. Kommunikationen underlättar för eleverna då de behöver upptäcka mönster och sammansättningen i abstrakta begrepp inom matematik.

Det kan vara svårt att sitta själv med en matematisk uppgift, det blir därför en viktig del i elevers utveckling och lärande att få möjligheter att bolla idéer och berätta om förslag på lösningar för varandra (Ahlberg, 2001, s. 122).

4 Teoretiska utgångspunkter

Utifrån studien blir ett sociokulturellt perspektiv viktigt, för att undersöka hur elever och lärare samspelar kring matematiska begrepp utomhus. Säljö (2000) beskriver att människan som individ lär i samspel med andra och att interaktion samt kommunikation är centrala begrepp. I ett sociokulturellt perspektiv är utgångspunkten, för individens agerande och tänkande, själva samspelet mellan mänskliga grupperingar och individen. Detta samspel är det centrala i ett sociokulturellt perspektiv. Samspel kan medföra att individen för vidare den kollektiva kunskapen och gör den till sin egen, samt att kollektivet kan lära sig av individen och tar till sig kunskap ut i dess kultur (Säljö, 2000, s. 18).

4.1 Begrepp ur ett sociokulturellt perspektiv

Vi har valt att fokusera på fem sociokulturella begrepp gällande samspel och lärande. Utifrån studien blir dessa begrepp intressanta, eftersom forskningen visar att samspel i grupp främjas genom ett utomhuspedagogiskt arbetssätt. Dessutom anser vi att dessa begrepp är de mest intressanta att tolka, för att stärka våra egna kunskaper gällande samspel och lärande ur ett sociokulturellt perspektiv. Detta är intressant för vår studie för att undersöka syfte och frågeställningar.

4.1.1 Kommunikation/Interaktion

Det är i social interaktion tillsammans med andra individer människan tolkar och förstår sin omvärld. Denna kunskap använder människan senare i kommande situationer gällande tankar och hur vi bemöter olika situationer samt interagerar tillsammans med andra individer (Säljö, 2000, s. 105-106). "Det är genom kommunikation som sociokulturella resurser skapas, men det är också genom kommunikation som de förs vidare." (Säljö, 2000, s. 22). Det är genom människans sociala samspel individen får kunskap och uppfattning gällande sin omvärld. För att individen ska kunna erhålla förståelse för sin egen utveckling och lärande samt på kollektiv nivå är kommunikation och interaktion väsentligt (Säljö, 2000, s. 232). Säljö (2000) säger att den absolut viktigaste mänskliga läromiljön är "den vardagliga interaktionen och det naturliga samtalet." (Säljö, 2000, s. 233).

4.1.2 Mediering

Vygotskij formulerade begreppet mediering, som även kan kallas för förmedling. Begreppet innebär att människor samverkar med hjälp av olika verktyg som stöd i läroprocesser. Det kan både vara personer och olika redskap som används som stöd. Ur ett sociokulturellt perspektiv är dessa resurser vi kan använda oss av för att utföra någonting och för att få förståelse för omvärlden. Vi använder oss av tidigare erfarenheter som vi tar tillvara på då vi använder oss av redskapen. Kommunikation och interaktion har stor betydelse vid användandet av dessa. Till exempel en penna kan vara ett redskap som medierar egna tankar, text med innehåll och organisation. Enligt Dysthe (2003) är språket det medierande redskap som är viktigast. Det finns ett samspel mellan redskapet och personen som lär sig något (Dysthe, 2003, s. 45-46). Även Säljö (2000) lyfter fram språket som ett viktigt medierande redskap. Människor kommunicerar erfarenheter och kunskaper till varandra, och orden och yttrandena medierar dessa kunskaper om omgivningen för att den ska framträda som meningsfull (Säljö, 2000, s. 82).

4.1.3 Artefakter

Säljö (2000) menar att artefakt är ett slags redskap. Men redskapet som en artefakt blir i användningen av det förknippat med mänskliga insikter, begrepp, erfarenheter och kunskaper. Därför blir artefakten något vi samspekar med. Exempel på artefakter som Säljö (2000) tar upp är kompassen, som man erhåller mycket information ifrån, mikroskopet, samt kikaren som människan använt under en lång tid tillbaka i tiden. Artefakt kan även kallas för medierande redskap, och det är med hjälp av artefakter som vi skaffar oss erfarenheter i olika sociala sammanhang, och hur man utvecklar till exempel en verksamhet. Ett annat exempel är en vanlig käpp. Det kan verka vara ett enkelt föremål, men för en person med synnedsättning blir käppen ett viktigt redskap att använda för att samspeka med omvärlden (Säljö, 2000, s. 80-81).

4.1.4 Distribuerat lärande

Inom en grupp med personer kan kunskapen vara distribuerad när alla har kunskap om och är skickliga på olika saker, vilket behövs för att bilda en helhetsförståelse. Då krävs kommunikation och ett socialt lärande, eftersom samtliga har olika kunskaper. Till exempel kan flera personer komma med olika förslag kring ett problem, och med hjälp av det samarbetet kan problemet lösas. Både arbetssätt och vilken grupp av personer det är har betydelse för distribuerat lärande (Dysthe, 2003, s. 44).

4.1.5 Vygotskijs proximala utvecklingszon

Williams et al. (2000) beskriver Vygotskijs tankar om zonen för möjlig utveckling, då barnet får hjälp av en klasskompis genom samarbete eller stöd från en lärare att lösa en uppgift. Genom att barnet skaffar sig erfarenheter genom det stödet får barnet kunskap för att sedan kunna lösa uppgiften själv (Williams et al., 2000, s. 50-51).

5 Styrdokument

Vi kopplar ihop följande två styrdokument som är relevanta för denna studie.

- Läroplan för förskolan, Lpfö98, reviderad 2010 (Skolverket, 2011).
- Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011, LGR 11 (Skolverket, 2011).

Utdrag ur Läroplan för förskolan, Lpfö98, reviderad 2010

Enligt Lpfö98, reviderad 2010, ska förskollärare ansvara för att barnen “stimuleras och utmanas i sin matematiska utveckling” och “ställs inför nya utmaningar som stimulerar lusten att erövra nya färdigheter, erfarenheter och kunskaper” (Skolverket, 2011, s. 11).

Utdrag ur Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011, LGR 11

Enligt Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011 ska läraren se till att arbetet i sin verksamhet organiseras samt genomförs så att eleverna “får möjlighet till ämnesfördjupning, överblick och sammanhang” (Skolverket, 2011, s. 14). Enligt LGR11 ska läraren “stärka elevernas vilja att lära och elevens tillit till den egna förmågan” (Skolverket, 2011, s. 14).

För varje elev har skolan som mål att eleven “visar respekt för och omsorg om såväl närmiljön som miljön i ett vidare perspektiv” (Skolverket, 2011, s. 12). Skolan ansvarar också för att varje elev efter gått färdigt grundskolan “kan använda sig av matematiskt tänkande för vidare studier och i vardagslivet” och “kan lösa problem och omsätta idéer i handling på ett kreativt sätt” (Skolverket, 2011, s. 13).

6 Design, metoder och tillvägagångssätt

Genom observationer av elever och lärare i en förskoleklass har vi undersökt hur de arbetar utomhuspedagogiskt med ämnet matematik. Vi började observera hela gruppen för att få syn på samspel. Vi observerade vad eleverna gjorde, vad de sa och hur lärarna använde sig av utomhuspedagogik för att lyfta fram matematik. Efter observationerna genomförde vi intervjuer med de två lärare som deltagit under utomhuspedagogiken. Vi intervjuade lärarna var och en för sig, och använde samma frågor till båda lärarna (se bilaga 1). Intervjuerna spelade vi in med hjälp utav en mobiltelefon samt en dator. Under observationerna gjorde vi fältanteckningar, och efter observationerna renskrev vi våra anteckningar direkt och utvecklade dem. Vi använder oss i denna studie av kvalitativa undersökningsmetoder i form av observationer och intervjuer.

6.1 Undersökningsgrupp

Denna studie är en fallstudie, vilket innebär att vi ingående studerar en specifik förskoleklass på 21 elever och två lärare. Klassföreståndaren i förskoleklassen har arbetat mer än 20 år i verksamhet med barn, och är utbildad förskollärare med inriktning mot matematik och naturvetenskap. Den andra läraren som deltog på intervju blev klar med sin lärarexamen för cirka ett år sedan. Innan dess har hon arbetat inom förskoleverksamhet under ett år. Vi besökte en förskoleklass i en F-5 skola för att försöka uppfylla denna studies syfte och frågeställningar. Förskoleklassen är känd för oss tidigare då en utav oss författare av studien har haft verksamhetsförlagd utbildning i denna klass.

6.2 Avgränsningar

Utomhuspedagogik är ett brett ämne, därför valde vi att fokusera på matematik. Från början hade vi även tänkt undersöka i våra observationer gällande variationsteorin, men uteslöt detta. Vi valde att endast använda oss av ett sociokulturellt perspektiv, för att begränsa arbetet och få ett tydligare fokus på samspel i grupp. Dessutom kommer vi belysa olika sociokulturella begrepp kring samspel, utomhuspedagogik samt matematik och koppla ihop dessa begrepp med olika styrdokument såsom Läroplanen för förskolan, Lpfö98, reviderad 2010 (Skolverket, 2011) och Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet, Lgr 11 (Skolverket, 2011).

6.3 Observation som metod

När vi observerar använder vi oss av alla våra fem sinnen såsom syn, hörsel, lukt, smak och känsel. Våra sinnen omfattas ständigt utav ett massivt intryck ifrån vår omvärld. Alla människor kan uppfatta en situation på olika sätt (Bjørndal, 2007 s. 27). Bjørndal (2007) menar att för att vara en bra observatör är det viktigt att vara medveten om hur komplicerade själva processen gällande observationer kan vara. Det är av vikt att inta ett kritisk granskande förhållningssätt gentemot observationer, såväl andras som sina egna (Bjørndal, 2007, s. 34). Stukát (2005, s. 49) menar att man genom observation kan få reda på vad som sker. Detta är en fördel då man vill inhämta kunskap eftersom man får en inblick direkt i ett sammanhang. Stukát (2005) menar också att ofta är resultat från en observation konkret, och utgör ett

pålitligt underlag för fortsatt tolkning (Stukát, 2005, s. 49). Att observera innebär att man som observatör kan erhålla kunskap om, som i denna fallstudie, för att få reda på om det som lärarna säger i våra intervjuer överensstämmer med det vi faktiskt observerat (Stukát, 2005, s. 49). Vi har använt oss av ostrukturerade observationer för att se hur en vardaglig utomhuspedagogisk matematikaktivitet kan se ut (Stukát, 2005, s. 49). Vid observationerna har vi skrivit fältanteckningar där vi skrivit ned med egna ord vad som händer i observationerna. Under fyra dagar besökte vi förskoleklassen och utförde observationer av elever och lärare i två miljöer, ute på skolgården och i skogen. Ett undantag vid observation "Upptäckta geometriska former på skolgården" observerade vi att läraren Pia hade en kort matematikgenomgång i klassrummet med eleverna, innan vi påbörjade observationen utomhus. Vi höll oss i bakgrunden och observerade i dessa olika miljöer. Under våra samtliga fem observationer deltog hela förskoleklassen samt de två lärarna vi intervjuat. Med undantag för observationen "Upptäckta geometriska former på skolgården", då en vikarie deltog istället för läraren Marie som var sjuk. Under observationerna delade lärarna in eleverna i mindre grupper om två till fem elever i varje grupp. Observationen i skogen pågick under cirka en timma. Övriga observationer pågick cirka femton minuter upp till en halvtimma.

6.4 Intervju som metod

Inför vår start av studien informerade vi de lärare vi tänkt intervju via telefonsamtal, och därefter gav vi ytterligare information genom e-post samt personligt besök (Esiasson et al., 2012, s. 267). Informationen lärarna fick handlade om vad vi skulle undersöka i förskoleklassen. Lärarna fick även reda på ungefär hur lång tid intervjuerna skulle pågå, och vad vi skulle observera under utomhuspedagogiken. Med hjälp av en intervjuguide kan en intervju bli mer strukturerad. Vi förberedde en intervjuguide med frågor. För oss var det viktigt att tänka på att frågornas innehåll relaterat till vår problemställning och syftet. Utformningen av intervjun skulle bidra till att läraren som blev intervjuad kände sig väl motiverad till att berätta om sina erfarenheter och synpunkter (Esiasson et al., 2012, s. 264). Valet av platsen för intervju fick lärarna själva bestämma, då det är betydelsefullt att den som blir intervjuad känner sig så bekväm som möjligt under intervjun (Esiasson et al., 2012, s. 268). Intervjuerna spelades in med hjälp utav en mobiltelefon samt en dator. I våra intervjuer med lärarna i denna studie var det lärarnas tankar om deras arbetssätt som är studieobjekten. Eftersom vi ville veta vad varje enskild lärare har för åsikt och tanke om det vi undersökte, var det av vikt att samtliga intervjuade lärare fick samma frågor. Detta för att vi skulle kunna urskilja ett mönster i lärarnas intervjusvar, och därefter kunna göra en analys (Esiasson et al., 2012, s. 228). Efter varje intervju transkriberade vi inspelningarna där vi skrev rent det som var mest relevant och intressant för vår studie (Stukát, 2005, s. 40).

I en så kallad intervjuguide har man möjlighet att ändra ordningen på frågorna under samtalets gång, vilket vi gjorde. Ofta kom lärarna in på områden vi tänkt fråga om senare. Detta tar Bjørndal (2005) upp som en flexibel del av intervjuguiden, då man kan anpassa sig efter hur intervjun utvecklas. Detta är en fördel då lärarna ibland kom in på intressanta områden som vi kunde använda i vårt arbete, som vi inte kommit på själva att fråga om tidigare (Bjørndal, 2005, s. 92). En annan viktig del att tänka på inför en intervju är att skapa ett lugnt klimat och en god kontakt (Esiasson et al., 2012, s. 268). Om vi skulle vara stressade, skynda på den intervjuade läraren med svaren, skulle den vi intervjuade kunna känna sig besvärad och det kan vara negativt för vårt resultat (Bjørndal, 2005, s. 93-94). Bemötandet under intervjun spelar också in. Det som var viktigt för oss var att lyssna aktivt, ha

ögonkontakt, visa oss uppmärksamma på lärarna och bekräfta att vi hört vad de sagt (Bjørndal, 2005, s. 94).

Viktigt att reflektera över är att vid intervjuer är att det finns en risk för så kallad "intervjuareffekter". Detta innebär att man kan få olika svar beroende på vem som ställer frågorna till den som blir intervjuad (Esiasson et al., 2012, s. 267).

6.5 Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet

Vår studies tillförlitlighet beskriver vi utifrån begreppen reliabilitet, validitet och generalitet.

Reliabilitet är hur hög tillförlitlighet våra metoder visade, genom vår tolkning. Resultatet i vår studie är enligt Stukát (2005, s. 125) beroende på hur hög kvalitet och noggrannhet metoderna håller. Vi använde oss av kvalitativa metoder som observationer av elever i en förskoleklass och intervjuer med förskoleklassens två lärare. Vi spelade in intervjuerna för att kunna lyssna på lärarnas svar flera gånger, vilket vi ansåg underlättade för oss när vi transkriberade intervjuerna. Reliabiliteten i vår studie kan ha blivit påverkad om lärarna som vi intervjuade tolkat våra frågeställningar på olika sätt, eller om vi feltolkat deras svar. Vår reliabilitet i denna studie anser vi vara trovärdig då vi använt oss av två olika metoder i vår forskning.

Validiteten är ett begrepp som är både svårt och mångtydigt att tolka enligt Stukát (2005, s. 126). Med detta begrepp förklarar Stukát (2005) hur bra vårt mätinstrument i vår studie kan mäta det som vi avsåg att mäta. Vi valde frågor som vi kopplade till vårt syfte och frågeställningar. Om vi valt andra frågor att ställa under intervjuerna skulle detta kanske kunnat ge ett annat resultat, eller om vi formulerade dem på ett annat sätt.

Generaliserbarhet är ett resonemang kring vem eller vilka resultatet i en studie gäller (Stukát, 2005, s. 129). Kan man anta att resultatet gäller för samtliga förskoleklasser eller enbart den förskoleklass vi har undersökt? Resultatet vi har fått fram i vår studie kan inte generaliseras till att gälla samtliga förskoleklasser. Detta på grund av att det är en fallstudie och det är lärarnas personliga svar som vi har tolkat genom våra intervjuer. Våra observationer av elever gäller endast den utvalda förskoleklassen, och kan inte användas för att generalisera. Vi har för avsikt att visa en bild hur lärare kan arbeta med ett specifikt ämne, i detta fall matematik, och koppla ihop detta med utomhuspedagogik där samtliga aktörer samspelar och belysa samspeletsbegrepp ur ett sociokulturellt perspektiv.

6.6 Hinder och dilemman

Under studiens början hade vi planerat att observera ytterligare en förskoleklass samt intervju läraren för den klassen, men läraren valde att inte delta. Vi hade även tänkt jämföra förskoleklasser gentemot en förskola med utomhuspedagogisk inriktning, men lärarna på förskolan valde också att inte delta. Detta på grund av att pedagogerna ansåg att deras profilering som är utomhuspedagogisk, inte överensstämmer med hur de faktiskt arbetar i nuläget. Ett annat dilemma tog den ena av förskoleklassens lärare upp under en intervju. Hon är inte delaktig i lärarnas planering för utomhuspedagogiken. Hon deltar i aktiviteter, men har inte möjlighet att berätta om planering eller tankar som de haft inför aktiviteten. Därför kunde hon inte berätta om detta under intervjun. Läraren från den andra förskoleklassen, som också är delaktig i planering av utomhuspedagogik samt matematik, avstod från att delta på intervjun. Från början hade vi tänkt genomföra intervjuer med båda lärarna från förskoleklassen samtidigt, för att se samspelet dem emellan och höra deras gemensamma

diskussion. Tyvärr fanns det ingen möjlighet för båda två lärarna att delta samtidigt i vår intervju, på grund av att någon av dem måste vara tillsammans med förskoleklassen.

6.7 Etiska hänsyn

Vi fick tillstånd att spela in våra intervjuer med hjälp av mobiltelefon samt en dator. Under observationerna fick vi tillstånd att ta kort på barnen och lärarna, om inte ansikten syntes på bilderna på grund av sekretess. På de bilder vi tagit kan man inte identifiera barn eller vuxna, alla är anonyma. Vi berättade att alla är anonyma i detta examensarbete, inga namn tas med och det ska inte gå att identifiera vilka som deltar i studien. Detta beskriver Stukát (2005) som konfidentialitetskravet. I detta krav blir det viktigt att inga känsliga uppgifter eller namn lämnas ut. Dessutom ska lärarna som vi intervjuat få möjlighet att kontrollera texten när den är klar och godkänna den för publicering. Lärarna har fått veta var texten publiceras, och de ska få läsa en sammanfattning av den (Stukát, 2005, s. 131-132).

Vi informerade elever och föräldrar om varför vi besökte klassen och vad vi gjorde där, samt gav information om hur detta används i vårt examensarbete. Samtliga elever meddelades muntligt av både oss av deras lärare, eftersom ett fåtal elever i klassen kan läsa enstaka ord och korta meningar. Föräldrarna meddelades via informationsbrev från oss, som vi satte upp i hallen i anslutning till förskoleklassens klassrum samt vid fritidslokalerna. Där fanns våra namn med, foton på oss själva, tillhörande institution, vår inriktning samt syfte gällande våra besök i förskoleklassen (se bilaga 2). Detta tas upp av Stukát (2005) som beskriver informationskravet. Det innebär att personer som deltar i undersökningen genom observation och intervju behöver få denna information. De som deltar i studien ska få veta att det är frivilligt att delta och att de hade möjlighet att dra sig ur studien när de vill. Dessutom ska namn framgå på de som är ansvariga för forskningen och vilken institution de tillhör (Stukát, 2005, s. 131). Vi talade också med lärarna före vårt besök att de själva får bestämma hur länge och på vilket sätt de vill delta, samt att det är helt frivilligt. Detta beskriver Stukát (2005) som samtyckeskravet (Stukát, 2005, s. 131). Stukát (2005) beskriver även nyttjandekravet vilket innebär att informationen från vår undersökning bara får användas för forskning. Vi använder vår studie endast till ändamålet för vårt examensarbete och det används inte någon annanstans (Stukát, 2005, s. 132). Stukát (2005) tar även upp etiska principer från APA-manualen. Den första gäller vikten av att alltid ange källan av litteraturen och forskningen som tas upp i texten. Beskriver man andras tankar och resultat som sina egna räknas det som stöld (Stukát, 2005, s. 132). Den andra etiska principen som tas upp handlar om att man inte får utelämna viktiga resultat från annan forskning, för att det inte är till fördel för de egna resultaten. Däremot måste man i sin text kunna ifrågasätta och vara kritisk till resultat (Stukát, 2005, s. 133).

6.8 Redogörelse för analysmetod

Efter genomförda observationer av förskoleklassen har vi utifrån vårt syfte och frågeställningar använt oss av forskning, som visat resultat av tidigare undersökningar och stöd till det vi observerat och för våra intervjuer. Vi använde oss av forskning som lyfter fram ett utomhuspedagogiskt arbetssätt, matematik i förskoleklassen och samspel bland elever och lärare i dessa sammanhang. Observationerna analyserade vi med denna forskning, för att söka svar på våra två första frågor i frågeställningen. Intervjuerna sammanfattade vi och analyserade utifrån den tredje frågan, vilka fördelar lärarna menar att det finns med att arbeta

med matematik utifrån ett utomhuspedagogiskt arbetssätt. Vi avslutar med en sammanfattning för att lyfta några av de centrala delar ur resultatet som vi kommit fram till.

7 Resultatredovisning

Under den första frågeställningen i resultatredovisningen presenteras tre observationer, som vi kopplat till frågan om hur lärarna arbetar med utomhuspedagogik för att synliggöra matematik. Därefter kommer en analys av den första resultatdelen. Vi ser samtliga observationer som ett gemensamt material och använder oss av dessa observationer under den första och den andra frågan. Den andra resultatdelen med fem observationer kopplas till frågan hur elever och lärare samspelar i grupp kring matematiska begrepp utomhus, samt en följande analys av dessa observationer. Den sista resultatdelen omfattas av lärarnas svar från intervjuerna, vilka fördelar lärarna menar att det finns med att arbeta med matematik utifrån ett utomhuspedagogiskt arbetssätt. Detta följs upp av den tredje analysen. För att knyta ihop de tre resultatdelarna med analyser, avslutas detta med en sammanfattning.

7.1 Att arbeta med utomhuspedagogik för att synliggöra matematik

I denna första del av resultatet redovisar vi resultat utifrån gjorda observationer, utifrån hur lärare arbetar med utomhuspedagogik för att synliggöra matematik. Resultatet visar olika sätt hur lärarna arbetar med utomhuspedagogik och matematik.

7.1.1 Hinderbana på skolgården

Under en observation var vi ute på skolgården. Klassföreståndaren Marie organiserade en matematisk aktivitet för samtliga elever i förskoleklassen, under cirka 20 minuter. Marie samlade hela förskoleklassen på skolgården. Eleverna och Marie räknade tillsammans in alla elever i klassen. När detta var klart sa Marie till sina elever att de skulle ställa sig i ett långt led och därefter följa efter henne.

Marie: Nu ska vi göra en hinderbana ute på skolgården. Vi leker "Följa John". Alla följer efter mig och repeterar de ord jag säger bakåt till kompisen bakom dig. Okej?

Marie visade vägen för eleverna runt hinderbanan. De skulle gå uppför kullen, och sedan nedför kullen. Marie gick över ett staket inne på skolgården, och eleverna följde efter. När de var framme vid nästa staket kröp de under staketet. Därefter balanserade de längs en kant och hoppade sedan upp och ner flera gånger. Hela klassen följde efter Marie, och de berättade för kompisen bakom vad de skulle göra som nästa steg i hinderbanan. Efter att hinderbanan var klar berättade Marie att detta handlade om matematik, matematiska begrepp.

Här ser vi att Marie organiserat en hinderbana för eleverna, där hon berättar att detta handlar om matematik. Tillsammans utför de hinderbanan, eleverna får gå under och gå över olika hinder och Marie visar hur de ska göra. Eleverna ska även tala om för kompisen som går bakom vad som görs. Marie använder leken "Följa John", och avslutar med att prata med eleverna vad de gjort.

7.1.2 Matematiska begrepp

Innan lunch gick hela förskoleklassen ut med klassföreståndaren Marie och en till lärare, Pia, till en närliggande skog. Aktiviteten pågick under cirka 1 timma. Där finns bänkar i en ring

att sitta på, där det är tät skog runtomkring och berg, och det finns en liten damm i närheten av bänkarna. Barnen fick sätta sig på bänkarna som stod i en cirkel. Marie berättade att de nu är i sitt ”ute-klassrum”. Hon berättade om uppgifterna de skulle få göra. Marie delade in barnen i de bestämda grupper som de arbetar med i klassrummet. Sedan fick en grupp i taget komma fram, Marie läste uppgiften på en lapp och gruppen fick själva gå iväg för att lösa uppgiften tillsammans. På en lapp kunde det till exempel stå: Hitta två stenar, en som är tyngre än den andra. Marie förklarade att de skulle lägga föremålen på bänkarna, så att alla ska kunna se det sedan.

Här kan vi se att Marie och Pia planerat en aktivitet i skogen för smågrupper. De använder sig av bänkarna i skogen och benämner det som deras ute-klassrum. Marie förklarar uppgifterna, och sedan får eleverna försöka lösa uppgifterna tillsammans i sin grupp. Det är matematiska uppgifter som Marie delar ut, och som eleverna ska visa upp för varandra när de är klara.

7.1.3 Räkna och mäta

Förskoleklassen med 21 elever samt två lärare gick till en skog i närheten av skolan. I skogen samlade klassföreståndaren Marie ihop alla i en ring och hon sa *“Nu ska vi arbeta med matematik utomhus”*. Eleverna och lärarna räknade tillsammans in alla deltagare genom att Marie gick runt och pekade på var och en av deltagarna. Därefter plockade hon fram 21 stycken garltrådar, varje garltråd var en meter lång. Marie delade in elever i grupper om två och två, förutom en grupp där de var tre elever. Alla elever fick var sin garltråd. Marie förklarade för eleverna att tanken med denna garltråd var att eleverna skulle utforska miljön i skogen leta efter föremål som de tror är en meter och jämföra detta med garltråden. Därefter fick eleverna lov att börja använda garltråden tillsammans med sin gruppkompis. Efter cirka 15 minuter avslutade lärarna aktiviteten i skogen, genom att alla återigen samlades i en ring där skulle hjälpas åt att räkna in samtliga deltagare. Marie berättade för barnen att denna aktivitet med garltråden handlade om matematik. Hon talade också om att de fick behålla garltråden för att utforska föremål på egen hand vid något annat tillfälle. Därefter var det dags för hemgång tillbaka till skolan. Aktiviteten tog cirka 45 minuter totalt inberäknat med promenaden till och från skolan.

Här i denna observation har Marie planerat en matematisk lärandesituation utomhus där eleverna tillsammans med lärarna ska räkna antal aktörer samt att eleverna tillsammans i en mindre grupp ska leta efter föremål i skogen som är en meter. För att se om de föremål de hittar ute i skogen är en meter har samtliga elever fått en garltråd som är en meter långt att jämföra med.

7.1.4 Analys

Ovan visas tre exempel på hur lärarna arbetar med utomhuspedagogik för att synliggöra matematik. I den första observationen organiserade Marie en hinderbana för förskoleklassen. Då använde de sig av olika lägesord som Marie benämnde som matematiska begrepp, till exempel under, över, uppför och nedför. Ahlberg (2001) menar att läraren behöver anpassa matematiska aktiviteter efter elevers olika sätt att lära. Under aktiviteten med hinderbanan fick eleverna känna hur det är att vara över och under något hinder på olika sätt. Aktiviteten behöver fånga elevernas intresse och ta tillvara deras nyfikenhet. Ett exempel på det här skulle kunna vara då Marie instruerade eleverna att utforska skogen, och leta efter föremål som är en meter med hjälp av garltråden. Under en annan observation av matematiska begrepp fick eleverna vara utomhus för att lösa matematiska problem. På olika sätt fick de lösa uppgifter med hjälp av det material som fanns i skogen. Problemlösning är något som är kopplat till all

matematik och är viktigt för elevers matematikförståelse enligt Ahlberg (2001). Eleverna fick prova att fundera och tänka på hur uppgiften skulle kunna lösas. Ahlberg (2001) beskriver att eleverna kan få en annan förståelse för problemet då de får diskutera problemet i smågrupper och med läraren. Ahlberg (2001) menar att kommunikation underlättar för elever när de upptäcker mönster inom matematik.

Marie planerade aktiviteten i skogen med problem anpassade för förskoleklassen. Ahlberg (2001) betonar vikten av att läraren ser till att aktiviteter är anpassade till gruppen och vad som blir meningsfullt för dem. Då elever möter matematik i olika sammanhang och olika föremål att använda sig av kan de utveckla sin förståelse för olika matematiska symboler, menar Ahlberg (2001). Marie gav dem uppgifter där de skulle leta upp olika föremål att ha som hjälp för att skapa till exempel olika former. Under observationen då Marie gav instruktioner till eleverna att mäta olika föremål med hjälp av garntrådar som är en meter långa, ger även Ahlberg (2001) liknande exempel på, och menar att detta har stor betydelse för att eleverna ska få förståelse för grundläggande räkning och tal i matematik. Ahlberg (2001) beskriver att det är viktigt att elever i tidig ålder får möjlighet att pröva på att mäta och jämföra olika längder, gärna med hjälp av ett annat föremål som till exempel snöre.

Marie väljer att vara utomhus för att utforska ett ämne, vilket det finns stöd för i forskningen. Rörelse, hälsa och barns kontakt med naturen är några av de delar som kommer in i det arbetssätt Marie valt för förskoleklassen (Lundegård, Wickman & Wohlin, 2004). Marie och eleverna utnyttjar den omgivande miljön, både i skogen och på skolgården då de utforskar matematiska begrepp. Detta tar även Lundegård et al. (2004) upp som platser för utomhuspedagogik. Både natur och platser utomhus som skapats av människan används för aktiviteter utomhus. Marie och eleverna tar tillvara på de resurser som erbjuds i utomhusmiljöerna. Lundegård et al. (2004) tar upp forskning som visar hur ett autentiskt innehåll i lärarens planerade lektioner kan ge större möjligheter för elevers ökade motivation och inlevelser. De konkreta situationerna kan öka förståelsen av innehållet hos eleverna (Lundegård et al., 2004). Exempel på detta kan vara Maries planerade ute-klassrum, där eleverna fick känna på stenar för att avgöra vilken som är tyngst, de får prova på själva att känna och tänka efter, och sedan förklara för övriga hur de hade tänkt. Ericsson (2002) betonar att utomhuspedagogiken på detta sätt kan bidra att få syn på sammanhang och helheter, då hela upplevelsen av aktiviteterna blir utgångspunkten.

7.2 Samspel mellan lärare och elever kring matematiska begrepp

Denna andra del av resultatet fokuserar på samspelet bland elever och läraren i observationerna. Nedan illustreras fem samspelssituationer från observationerna.

7.2.1 Hinderbanan

Under en matematisk aktivitet som klassföreståndaren Marie organiserade, skulle samtliga elever i klassen hjälpas åt att klara av en hinderbana. Aktiviteten pågick ungefär under 20 minuter. Varje elev skulle berätta för eleven bakom sig vad nästa steg var i hinderbanan, som Marie bad dem att göra. Några elever i klassen vi observerade var Rebecka och Linus.

Rebecka: *Linus nu ska vi gå uppför kullen och sen nedför.*

Linus: *Aha*

Rebecka: *Nu ska vi klättra över det första staketet Linus.*

Linus: *Men sen då Rebecka - vad gör dom? Jag ser inte vad dom gör.*

Rebecka: *Vi ska klättra under nästa staket. Sen ska vi gå på kanten där man spelar innebandy. Hoppa upp Linus och sen hoppa ned.*

Linus: *Upp, ned, upp, ned, upp, ned, upp, ned, upp, ned*

Förskoleklassen gjorde banan tre gånger, då eleverna sa att de ville göra hinderbanan igen. När Marie samlade alla elever räknade de tillsammans in att alla var på plats. Därefter berättade hon för eleverna att hinderbanan handlade om matematik, och matematiska begrepp. Marie berättade att de här matematiska begreppen var samma som de hade använt tidigare på morgonen inomhus, när de använde kroppen och klassrummet för att göra olika rörelser, som stor och liten, långt upp och långt ner, över och under. Sedan ställde Marie frågor till eleverna.

Marie: *Vad tror ni jag menar med matematiska begreppsord?*

Linus: *Kanske upp och ner?*

Marie: *Det är alldeles rätt Linus. Kan ni fler?*

Lina: *Ja när vi klättrade under staketet.*

Marie: *Vilket ord tänker du på då?*

Lina: *Under*

Marie: *Bra Lina - det är rätt*

Klara: *Jamän då är ju "över" också ett sånt där konstigt ord.*

Marie: *Ja - "över" är också ett matematiskt begreppsord. Vad ni kan allihop. Nu avslutar vi detta och går tillbaka in i klassrummet.*

I denna observation pratar Rebecka och Linus om hur hinderbanan ska gå till. Marie gör först och visar vägen i hinderbanan och hela klassen följer efter i leken följa John. Marie sa att eleverna ska berätta för kompisen bakom vad som görs i hinderbanan. Vid avslutad aktivitet pratade Marie med klassen och ställde sedan frågor om matematiska begreppsord. De som ville fick svara, som att begreppsord kan vara upp och ner, under och över.

7.2.2 Jämföra föremål

Under vår observation i skogen fick alla elever i klassen uppgifter på en lapp av Marie, som de skulle lösa tillsammans i sin grupp. Aktiviteten pågick under cirka en timma. Eleverna i grupperna diskuterade och jämförde föremål, som korta och långa pinnar, stora och små stenar, kottar och löv. En grupp letade efter lika långa pinnar att lägga så att de bildar en kvadrat. De jämförde pinnar.

En elev sa: *"Den här är lika lång."*

En annan elev svarade: *"Nä den här är längre."*

När de funnit fyra lika långa pinnar hjälptes de åt att lägga dem i en kvadrat på bänken.

"Fröken vi är klara." sa gruppen. Marie frågade om de ville ha en till lapp med en uppgift. Men det ville de inte. *"Då kan ni leka"* sa Marie.

Eleverna sprang iväg längre bort och började klättra upp för bergen längre upp i skogen, inom synhåll. En elevgrupp fick till uppgift att lägga 10 kottar i en cirkel, och dubbelt så många löv runt kottarna. De diskuterade hur mycket dubbelt så mycket som 10 kunde vara. De stod och räknade en stund, och kom fram till att det är 20. De samlade ihop kottar och lade dem i en cirkel på bänken. *"Nu ska vi hitta 20 löv"* sa en elev och de började plocka löv. De hjälptes åt att räkna om det låg 20 löv runt kottarna. En annan elevgrupp fick en uppgift som gick ut på att hoppa hälften så många hopp som sin ålder. Pia stod bredvid och hjälpte dem. Eleverna pratade om hur gamla var och en av dem är, och turades om att hoppa lika många hopp som deras ålder.

Vid den fria leken sprang en grupp elever som var klara med sin uppgift, ner till dammen och kastade stenar, pinnar, löv och skräp. Marie sa att de inte ska kasta ner skräpet i dammen, de ska inte skräpa ner i naturen. Marie föreslog att de skulle kunna prova vilka andra föremål som kan flyta i dammen. Eleverna testade olika stora stenar, korta pinnar och långa och tjocka pinnar.

En av eleverna sa: *"Jag kastar den stora pinnen."*

Marie sa: *Tror du att den flyter?*

Eleven kastade ner pinnen och sa *"Ja det gör den!"*

En annan elev sa: *"Jag ska göra en båt."* Eleven satte en liten pinne på ett löv och satte ner den i dammen. *"Ja den flyter."*

Fler elever började göra båtar och provade om de flöt. De testade olika storlekar på pinnarna att stoppa i löven, och pratade om att några av pinnarna är för stora och tunga, då flyter inte löven. Efter den fria leken samlades alla igen runt bänkarna och tittade på de olika uppgifterna som eleverna löst. De visade varandra vilken uppgift de hade gjort i sin grupp, och pekade hur de till exempel lagt pinnarna för att bilda en kvadrat. Därefter gick de på led två och två tillbaka till skolan.

Under aktiviteten i skogen kan vi se hur läraren Marie delar ut olika uppgifter till elevgrupperna. Eleverna får i sin grupp diskutera och visa varandra hur de skulle kunna lösa uppgiften. De tar hjälp av pinnar, kottar, stenar och löv för att lösa uppgiften. De samarbetar i sin grupp och skapar olika former, räknar antal kottar och löv. Under den fria aktiviteten provar de att se vad som flyter i dammen. En elev gör en båt, då vill resten av eleverna göra likadant, och jämför båtarna med varandra. De diskuterar vilka som flyter, och vilka som inte flyter beroende på hur stor, eller tung pinnen är. Vid avslutningen av aktiviteten samlas allihop för att titta och berätta om sina lösta uppgifter.

7.2.3 Upptäcka geometriska former på skolgården

Alldeles före vår observation av elever ute på skolgården hade läraren Pia en kort repetition inomhus tillsammans med samtliga eleverna om geometriska former. Hälften av eleverna skulle därefter gå ut på skolgården i mindre grupper för att göra egna upptäckter kring geometriska former. Den andra hälften av klassen skulle arbeta med matematik inne i klassrummet. Varje grupp skulle dokumentera respektive upptäckter med hjälp utav en iPad.

Observation på skolgården

Ute på skolgården befann sig två elevgrupper med fem elever i vardera grupp. En vikarie deltog i bakgrunden under denna aktivitet och läraren Pia var kvar inomhus med övriga elever.

Peter: *Kolla grinden på staketet är en "fyrkant".* Peter springer fram till grinden.

Peter: *Sara- du har iPaden – kom och ta kort på mig och staketet.*

Anna: *Men, det finns ju massor av "fyrkanter" på hela staketet. Se...* – Anna springer dit och pekar.

Olle: *Kolla utanför staketet – bilen – den har ju runda hjul.*

Karin: *Menar du "cirklar" Olle?*

Olle: *Ja, just det. Cirklar. Bilen har många "cirklar" på sig. Saaaaaara, tar du bilder på alla hjulen?*

Sara: *Ok – jag tar några bilder på bilen.*

Peter: *Kom vi går bort till klätterställningen. Kanske kan vi hitta något där? Sara nu tar jag kameran och så får du hjälpa till att leta.*

Sara: *Ok – kolla in trappan. Stegen. Det är ju en massa ”fyrkanter” eller ”Fyrhörningar”.*

Karin: *Nej, nej... Det kallas för vad var det nu de hette igen... Hm...*

Sara: *Fyrkanter, Fyrhörningar e de ju.*

Peter: *Nähä... Rektangel tror jag de heter.*

Karin: *Just det så heter de ju. Rektanglar. Jag visste ju att det inte var några ”fyrkanter”. Vad var det jag sa...*

Peter: *Jag har tagit en massa kort på trappan. Bra va.*

Olle: *Titta – ratten däruppe är ju rund – en cirkel och kolla knapparna i ratten är ju cirklar. En, två, tre, fyra – fyra cirklar. Ser ni? Ja säger barnen. Peter tar du kort på mina cirklar?*

Karin: *Neej – nu är det min tur att ta lite kort.*

Peter: *Ok – Ta på ratten och alla runda saker i ratten.*

Karin: *Du menar cirklarna.*

Peter: *Ja jag sa ju det.*

Karin: *Nähä – du sa runda saker, inte cirklar.*

Anna: *Hallåå – kolla vad jag ser, en massa rektanglar i marken. Men kolla här, brunnen, det är ju en cirkel. Karin – kom hit med iPaden och ta kort på rektanglar i marken och på brunnen som är en cirkel.*

Karin går bort till Anna och tar kort på de geometriska formerna med hjälp utav iPaden.

Efter cirka 20 minuter var det dags för gruppbyte och de två grupper som varit ute fick gå tillbaka in i klassrummet och resterande hälften av klassen som varit inne i klassrummet fick gå ut. Här i denna observation ser vi att eleverna själva i samspel med varandra utforskade miljön ute på skolgården och letade efter geometriska former. Eleverna samspelade med varandra genom att göra varandra delaktiga och visade upp för varandra sina upptäckter. Dessutom förtydligade barnen för varandra namn på olika matematiska begrepp samt hur dessa former ser ut eller vad föremålen liknade. Alla elever i denna observationsgrupp deltog. Upptäckterna av olika geometriska begrepp dokumenterades utav eleverna med hjälp av en iPad.

7.2.4 Matematik i skogen

Under en aktivitet med matematik ute i skogen fick eleverna var sin garntråd. De skulle försöka hitta föremål i skogen som var en meter, genom att jämföra med garntråden som också var en meter lång. De flesta elever skulle arbeta tillsammans två och två.

Bland eleverna observerade vi en pojke som heter Peter och en flicka som heter Johanna.

Peter: *Titta här Johanna – se vilken lång pinne jag har hittat, Kan du hjälpa mig och mäta med mitt snöre? Johanna springer bort till Peter och hjälper honom att mäta pinnen.*

Johanna: *Tråden är för kort – vi måste hitta en mindre pinne som den som ligger där borta vid trädet. Johanna går bort till den andra pinnen och börjar mäta.*

Peter: *Jag håller härnere och där däruppe. Men kolla – kolla... Den passar.*

Johanna: *Ja – den passar jättebra. Fröken fröken – vi har hittat en pinne som är lika lång som snöret. Klassföreståndaren Marie kommer bort till dem.*

Marie: *Kan ni visa mig vad ni har upptäckt? Peter håller i pinnen och Johanna mäter.*

Peter: *Titta här fröken den passar jättebra!*

Marie: *Vad härligt ni har hittat en pinne som är lika lång som er garntråd. Bra jobbat! Kan ni hitta några fler föremål att mäta?*

Johanna: *Kom Peter - vi tittar därborta vid buskarna.*

Peter: *Nej, Johanna - kolla trädet.*

Johanna: *Vad är det med trädet?*

Peter: *Det är ju runt - kan vi inte se om snöret går runt trädet. Kom hjälp mig.*

Johanna: *Ok*

Peter: *Håller du där - så håller jag här. Nu går jag runt - stå kvar där.* Peter och Johanna mäter trädet runt om.

Peter: *Nähä - trädet var för smalt. Det är för mycket snöre kvar.* Deras lärare Marie har stått bredvid dem och lyssnat på deras samtal.

Marie: *Vad intressant att ni har mätt trädet runt om - det kallas för att mäta omkretsen på ett föremål. Vad spännande! Hur tänker ni om detta?*

Johanna: *Hm...vet inte.*

Peter: *Att trädet behövde bli lite tjockare för att snöret är för långt. Men... säger Peter, då är ju trädet inte en meter tjockt runt om eller hur fröken?*

Marie: *Ja Peter det är riktigt - trädet är inte en meter runt om.*

Efter cirka 15 minuter avslutade lärarna aktiviteten i skogen, genom att alla återigen samlades i en ring. Där skulle de hjälpas åt att räkna in samtliga deltagare, och sedan var det dags att promenera tillbaka till skolan för att äta lunch.

Här i denna matematikaktivitet ute i skogen, ser vi eleverna samarbeta i mindre grupper med att jämföra och mäta olika föremål med ett en meters garltråd. Klassföreståndaren Marie samspelar i en matematisk lärandesituation tillsammans med två elever om vilka upptäckter de gjort och vad de kan tänkas ha lärt sig utav detta.

7.2.5 Barninitiativ till att leka och mäta

Under lunchrasten, efter matematikaktiviteten i skogen, lekte Peter och Johanna spontant ihop ute på skolgården.

Peter: *Johanna - kan vi inte mäta saker här ute på gården?*

Johanna: *Jaaaaaa - vad ska vi mäta då?*

Peter: *Vi kan kolla staketet därborta.* Peter springer bort till ett staket på skolgården och tar fram sin garltråd.

Peter: *Kom då Johanna.* Johanna springer dit.

Johanna: *Var ska vi mäta? Ska jag hålla i snöret?*

Peter: *Jag ska visa dig - här ta snöret häruppe.* Peter visar Johanna var hon skall hålla fast garltråden. Peter tar tag i den nedre delen av snöret.

Johanna: *Kolla Peter - staketet är en meter långt. Jaaaaaaaaaaaa.*

Peter: *Wow - vad kan vi hitta mer som är lika långt som snöret.* Bredvid staketet står en papperskorg.

Johanna: *Peter - vi kollar hur lång papperskorgen är.* Båda barnen går till papperskorgen.

Johanna: *Håll snöret häruppe så håller jag här nere. Kolla kolla, den är ju lika lång som snöret. Då är ju papperskorgen en meter lång.*

Kort därefter tappade de intresset för denna aktivitet och påbörjade en ny lek med andra barn. Här ser vi att barnen har på eget initiativ fortsatt den tidigare matematikövningen de hade ute i skogen, samma dag. De jämförde olika föremål på skolgården och mätte dem med en garltråd som var en meter långt. Barnen samspelade och förde en diskussion kring sina upptäckter.

7.2.6 Analys

I föregående observationer visas fem samspelssituationer som analyseras nedan med tidigare forskning, utifrån hur elever och lärare samspelar kring matematiska begrepp utomhus. Kommunikation och interaktion förekommer i samtliga fem samspelssituationer. I samspelssituationen "Upptäcka geometriska former på skolgården" sker kommunikation och interaktion mellan eleverna i olika situationer som uppstod på skolgården. När eleverna kommunicerade använde de sig av sina tidigare erfarenheter och gjorde en egen tolkning, samt därefter överförde sin tolkning via kommunikation till sin omvärld (Säljö, 2000). Exempel på samspelssituation är observationen "Upptäcka geometriska former på skolgården", då Olle såg att bilen har runda hjul. Karin föreslog att detta kallas cirklar. Kommunikationen mellan eleverna Olle och Karin bidrar till att Olle ska förstå hur en cirkel ser ut. Ahlberg (2001) menar att en betydande del av hur elever erhåller ny kunskap är att de får möjlighet att kunna kommunicera tankar och lösningar om matematiska problem med varandra. Utomhuspedagogiken kan i detta fall ha bidragit till att eleverna kan erhålla ökad lust och motivation till nya erfarenheter (Lundegård et al., 2004).

Säljö (2000) talar om artefakter som ett slags redskap. I observationen "Räkna och mäta" är artefakten den garltråd som läraren Marie delade ut till samtliga elever, när de skall ut och jämföra olika föremål med garltråden. I exemplet med Peter och Johanna i observationen "Matematik i skogen", ser vi hur användandet av artefakter bidrar till ett konkret lärande. Barnen kommunicerar med varandra kring matematiska begrepp. Situationen visar att när barnen ges möjlighet att samspela, kommunicera och använda artefakter bidrar detta till ett lustfyllt lärande. I samspelssituationen "Upptäcka geometriska former på skolgården" använder eleverna sig av en iPad som mediering då Anna upptäcker former som rektanglar i en stege. Dysthe (2003) beskriver att mediering innebär att individer samspelar med hjälp av olika verktyg, där individen kan vara ett redskap. I detta exempel sker mediering av Annas tolkning om vilka föremål som ser ut som geometriska former, och där hon ber Karin att ta kort på dessa former med hjälp av iPaden. Dysthe (2003) kallar även detta för distribuerat lärande, då flera personer kommer med förslag och genom kommunikation kommer de tillsammans fram till en lösning. Då eleverna i denna situation har olika erfarenheter och är skickliga på olika saker, kan de tillsammans bidra med en helhetsförståelse (Dysthe, 2003). När Anna tolkar sin förståelse i skolgårdsmiljön kring olika geometriska former beskriver det Vygotskijs tankar om lärande, att individen tolkar sin omvärld och gör sin egen förståelse i olika situationer (Ahlberg, 2001). I exemplet då Sara, Karin och Peter letade efter geometriska former på skolgården kom de tillsammans fram till att en form de upptäckt kallas för rektangel. Deras samarbete i gruppen visar det Dysthe (2003) pekar på då både arbetsätt och hur gruppen ser ut har betydelse för distribuerat lärande.

I observationen "Upptäcka geometriska former" växlar läraren Pia mellan olika lärmiljöer, som klassrummet och skolgården. Szczepanski (2007) menar att det uppstår betydande kunskap i den gemensamma arenan, där lärandet växelspelar mellan själva klassrummet inomhus och utomhus. Läraren Pia hade först en kort repetition av geometriska former i klassrummet, innan eleverna på egen hand fick gå ut på skolgården och se om de kunde upptäcka geometriska former. Läraren Pia växlar lärandet för eleverna i olika lärmiljöer (Dahlgren et al., 2007). Även Nationellt centrum för utomhuspedagogik, NCU, påtalar hur viktigt det är att man växlar lärandet mellan det vi upplever med alla våra sinnen och det rent textbaserade (NCU, 2013, 31 december).

Under observationen av hinderbanan diskuterade eleverna och Marie om de olika matematiska begreppsorden upp, ner, under och över. Detta kan kopplas till Williams et al. (2000) som

beskriver Vygotskijs proximala utvecklingszon. Linus, Lina och Klara kommer på olika lägesord som de föreslår kan vara matematiska begreppsord. Läraren Marie bekräftar och frågar vidare. Williams et al. (2000) menar att genom samarbete och stöd från lärare eller klasskompis kan elever lösa en uppgift eller matematiskt problem, för att skaffa sig erfarenhet och kunskap för att senare ha möjlighet att lösa det på egen hand (Williams et al., 2000). Williams et al. (2000) beskriver även att då en grupp elever samarbetar kring en uppgift kan det kallas för ”peer collaboration”. Eleverna börjar upptäcka och utforska en uppgift tillsammans, och strävar efter att komma fram till en lösning genom diskussioner, ge förslag på olika idéer och möta varandras olika åsikter (Williams et al., 2000). Ett exempel på detta är observationen ”jämföra föremål”, då eleverna testade vad som flöt i dammen. De provade att kasta olika pinnar i dammen, och eleverna provade att göra båtar med olika storlekar på pinnen. Båtarna flöt beroende på hur stor pinne de satte i den. Williams et al. (2000) tar upp denna typ av grupp som tillsammans utforskar och löser en uppgift. De utforskar något som kan vara nytt, och gav olika förslag till varandra hur de skulle göra.

7.3 Fördelar med att arbeta med matematik utifrån ett utomhuspedagogiskt arbetsätt

Denna tredje del av resultatet bygger på intervjuer med de två lärarna Pia och Marie. Nedan visas de fördelar som lärarna lyft fram under intervjuerna, med vissa citat, hur de ser på sitt arbete.

7.3.1 Naturmaterial

Båda lärarna berättar att eleverna använder sig av naturmaterial som redskap i olika matematiska lärandesituationer utomhus. De använder sig av naturens resurser, vilket enligt lärarna öppnar upp för nya tankar och funderingar hos eleverna. Detta kan lärarna återkoppla till antingen vid samma lärandesituation eller till en ny kommande lärandesituation. Eleverna kan använda det som finns i till exempel skogen när de undersöker matematik. Material de använt vid olika aktiviteter i skogen har varit till exempel löv, stenar, kottar och pinnar som de använt på olika sätt i den omgivande miljön.

7.3.2 Kropp och sinnen

Barn är olika individer och alla lär inte i klassrumsmiljö. För en del passar det bättre att få ta del av ny kunskap genom att använda sin kropp och sina sinnen. Detta passar väldigt bra för förskoleklassen där lek och lärande går hand i hand. ”Inläring underlättas när hela kroppen och sinnena är aktiva” menade en av lärarna. Eleverna har fått känna på olika föremål som stenarna ute i skogen. Eleverna fick själva känna, tänka och jämföra om den ena stenen är lättare eller tyngre än den andra. Då ställde lärarna frågor om det bara är storleken som gör att den är tyngre. Eleverna upplever med alla sinnen även i leken, därför blir det viktigt att få in mycket lek så att de tycker det är roligt. Det kan man få i utomhuspedagogiken ansåg lärarna. De ville visa för eleverna de olika årstiderna. De har gått ut i skogen och för att känna lukten. Eleverna fick känna hur de olika föremålen känns som de hittade ute i naturen. De plockade höstlöv, och på höstlöven tittade de om de kunde se olika former. Inläringen underlättas när hela kroppen och sinnena är aktiva enligt lärarna.

7.3.3 Konkret lärande

Genom att använda olika material och föremål utomhus har eleverna fått undersöka matematiska begrepp. De fick leta efter föremål som är en meter lång, när de jämförde med ett snöre på en meter. Eleverna kunde prova sig fram och försöka få en uppfattning om hur långt en meter är, både i skogen och på skolgården. Lägesord är också matematiska begrepp som eleverna fått prova på utomhus. De har fått prova på olika sätt att undersöka när de är över eller under någonting, till exempel i en hinderbana på skolgården, de kan klättra högt upp och långt ner. Enligt lärarna blir det ett konkret lärande då eleverna på detta sätt får erfara med hela kroppen och med olika material utomhus, då alla sinnen får vara med, för att tydligare se hur det hänger ihop med matematik. Eleverna får diskutera med varandra både under och efter aktiviteter, för att sätta ord på vad de gjort och utveckla sin förståelse för matematiken med hjälp av varandra.

7.3.4 Samspel

Lärarna förklarar att det ofta skapas en "vi-känsla" när de är tillsammans utomhus. Detta bidrar till att eleverna lär känna varandra i annan miljö än klassrumsmiljö, vilket stärker gruppgemenskapen inom klassen. Båda lärarna påtalade vikten om att eleverna ofta får arbeta i mindre grupper utomhus för att stärka samspel och lära känna varandra bättre. Detta kan också bidra till att eleverna vågar pröva nya aktiviteter, och på så sätt öka sin matematiska förståelse när de leker och lär i samspel med varandra. Eleverna kan hjälpa att lära ut kunskap till varandra genom samspel. Båda lärarna upplever att det förekommer färre konflikter vid utomhuspedagogiskt arbetssätt än vid vanlig klassrumsundervisning. Lärarna menade också att eleverna fått vara aktiva och samarbetat kring olika uppgifter som de har fått i skogen. De diskuterade då kring olika matematiska problem. Två förskoleklasser har samarbetat ibland och träffats i skogen, och då har eleverna fått fler tillfällen att skaffa nya kompisar. Eleverna har berättelseböcker där de har ritat och skrivit vad de gjort i skogen, och fått tänka tillbaka på matematiken som de gjort tillsammans i skogen. Detta fick de sedan berätta för varandra i klassen.

7.3.5 Lustfyllt lärande

En av lärarna sa att "barnen mår bäst av att vara ute, för det är där deras fantasi kommer fram". Lärarna berättade att eleverna börjar experimentera mycket när de kommer ut, till exempel vad som kan flyta i dammen. Det är viktigt att leka fram matematiken ansåg båda lärarna. När de är utomhus och arbetar med matematik vill lärarna ge eleverna kortfattade små uppgifter, och sedan får eleverna ha fri lek. Den fria leken är viktig för att eleverna inte ska förlora lusten och intresset för den matematiska lärandesituationen de just haft. Det är viktigt att bibehålla lusten inför matematiken, tills nästa tillfälle ges. Lärarna tror att det blir lätt att eleverna tröttnar om det tar för lång tid. Då är det bättre att de kan upptäcka själva i skogen, bygga egna kojor och ställa egna frågor. Det är även viktigt att följa deras intresse. Om lärarna har planerat aktiviteter i skogen kanske eleverna visar intresse för något helt annat. Då vill de starta därifrån istället, och utgå från vad eleverna vill och där de befinner sig. Lärarna sa att man får ta det lättsamt i förskoleklassen, så att det blir lustfyllt och meningsfullt för eleverna. En av lärarna hänvisade till Läroplan för förskolan Lpfö98, reviderad 2010, att de som lärare ska hjälpa eleverna till att "stimuleras i sin matematiska utveckling" (Skolverket, 2011, s. 11) genom att göra aktiviteten så lustfylld och meningsfull som möjligt. Båda lärarna betonade att de tar lika mycket stöd utav båda styrdokumenterna Läroplanen för förskolan, Lpfö98, reviderad 2010 (Skolverket, 2011) samt Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet, Lgr 11 (Skolverket, 2011) i deras verksamhet.

7.3.6 Analys

Ovan visas fördelar som lärarna Pia och Marie tog upp under intervjuer. Dessa fem fördelar togs upp av Marie och Pia som centrala varför de arbetar med matematik utifrån ett utomhuspedagogiskt arbetssätt.

Båda lärarna använder sig av de naturliga resurser, eller redskap, som erbjuds när de arbetar med matematiska lärandesituationer utomhus. Dessa resurser kan enligt lärarna hjälpa eleverna till ökad insikt och reflektion kring matematiska problem. Ahlberg (2001) menar att barn utvecklar sin matematiska förståelse genom att i olika situationer interagera med sin omgivning. I dessa olika matematiska situationer kan eleverna tala med varandra om olika matematiska begrepp med hjälp av olika föremål, som naturliga redskap. Det kan vara till exempel kottar, stenar, löv och pinnar. Eleverna kan med hjälp av dessa också utforska sin matematiska förståelse genom att jämföra, sorter och gruppera (Ahlberg 2001). Att eleverna praktiskt och konkret får arbeta med matematik utomhus ger dem ytterligare erfarenheter (Lundegård, Wickman & Wohlin, 2004). Under intervjuerna förklarade en av lärarna att barn är olika, och alla lär inte i klassrumsmiljö. En del behöver använda både kropp och sinnen för att lättare ta till sig ny kunskap, vilket passar bra i en förskoleklass där sådana förutsättningar finns med både lek och lärande, menade en av lärarna. Båda lärarna ansåg att de tar lika mycket stöd utav läroplanen Lpfö98, reviderad 2010 (Skolverket, 2011) som LGR11 (Skolverket, 2011). Då lek och lärande i förskoleklass går hand i hand ansåg lärarna att läroplanen för förskolan är ett bra stöd för dem då den har mer betoning på det lustfyllda i leken och lärandet jämfört med läroplanen LGR11 (Skolverket, 2011). Dahlgren et al. (2007) menar att man öppnar upp för nya möjligheter för läroprocesser, om elever och lärare använder sig av utomhuspedagogik istället för bara klassrumsmiljön. Då får eleverna använda både sin kropp och sinnen i utomhuspedagogiken (Dahlgren et al., 2007). En av lärarna sa att om kroppen och sinnen är aktiva, underlättar det individens lärande. Samma lärare berättade att eleverna fick känna på föremål ute i skogen, tänka och jämföra. Den ena stenen känns tyngre än den andra. Lundegård et al. (2004) tar upp forskning som visar att elever kan få ett annat slags autentiskt och sinnligt erfarande utomhus, vilket blir något annat än det som de får inomhus. De var ute i skogen och kände på höstlöven hur de känns och lukter, och såg att det finns höstlöv i olika former. Ericsson (2002) beskriver att då eleverna får olika upplevelser i utomhuspedagogiken, skapas förutsättningar för att de ska få syn på sammanhang och helheter, och delarna i detta.

Ahlberg (2001) betonar att elever behöver byta erfarenheter och prata om vad de upptäckt kring en uppgift. Kommunikationen kan underlätta för eleverna för att få syn på mönster, och hur uppgiften hänger ihop med abstrakta begrepp. En av lärarna berättade att eleverna får sätta ord på vad de gör och använda matematiska begrepp. Eleverna fick prova sig fram och undersöka hur långt en meter är, och röra sig i hinderbana för att prova olika lägesord. Ahlberg (2001) menar också att det är genom elevernas interaktion med omgivningen som de utvecklar matematisk förståelse. De kan få förståelse för antal och mängder om de erfar det i många olika situationer (Ahlberg, 2001). Lundegård et al. (2001) menar att detta praktiska och konkreta erfandet utomhus skapar möjligheter för lärande och ger nya erfarenheter för eleverna (Lundegård et al., 2004). Eleverna fick arbeta i mindre grupper i skogen då de tillsammans skulle lösa matematiska problem. Lärarna menade att detta skapar en känsla av gemenskap, som ger dem fler möjligheter att lära känna varandra. Lärarna betonade också att eleverna kan hjälpa varandra med uppgifterna, och genom samspelet ge varandra ökad kunskap inom ämnet. Williams et al. (2000) kallar detta för ”peer tutoring”, då en elev berättar för en annan elev om hur en uppgift kan lösas.

Williams et al. (2000) beskriver ”cooperative learning”, som lyfter fram ett sådant samarbete mellan elever då de får hjälpas åt. Lärarna upplevde att det blir färre konflikter utomhus i dessa mindre grupper, då de får samarbeta kring olika uppgifter. Williams et al. (2000) betonar att en förutsättning för fungerande samarbete kring problemlösning är en lärare som fungerar som handledare för grupperna. De berättelseböcker som barnen använder berättar de om för sina klasskompisar och lärare, hur de tänkt och gjort under de uppgifter de fått kring matematik utomhus. Williams et al. (2000) beskriver att det blir viktigt att få möjlighet att dela sina åsikter både i små och stora grupper, och menar att ett sådant samspel skapar möjligheter för utveckling och lärande för eleverna. Lärarna beskrev den fördelen med utomhuspedagogiskt arbetssätt den kommunikation som uppstår i utomhusmiljön, eftersom eleverna provar på nya aktiviteter samt att det stärker gemenskapen i klassen. Säljö (2000) lyfter fram det sociokulturella perspektivet, då en elev kan göra den kollektiva kunskapen till sin egen, genom att eleverna samarbetar, delar med sig av sina erfarenheter och diskuterar mycket i de matematiska uppgifterna utomhus.

“Any educational establishment should involve work and play” (Bilton, 2010, s. 46). Båda lärarna ansåg att det är viktigt att eleverna ges tillfälle till fri lek i kombination med den utomhuspedagogiska lärandesituationen. Detta för att ta tillvara på elevernas lust att lära och upptäcka matematik.

7.4 Sammanfattning av resultat

Under observationerna fick eleverna på olika sätt erfara matematik i utomhusmiljö. Detta får stöd av forskningen, som visar att läraren behöver anpassa matematiska aktiviteter efter elevers olika sätt att lära (Ahlberg, 2001). Eleverna fick använda sig av olika material som finns tillgängligt i utomhusmiljöerna, samt material läraren tog med sig ut. Med detta material fick eleverna utforska utomhusmiljön i mindre grupper och försöka lösa matematiska uppgifter. Problemlösning är något som är kopplat till all matematik och är viktigt för elevers matematikförståelse enligt Ahlberg (2001). Lärarna berättade under intervjuerna att eleverna fått arbeta mycket i mindre grupper utomhus, för att tillsammans undersöka matematiska begrepp. Ahlberg (2001) beskriver att eleverna kan få en annan förståelse för problemet då de får diskutera problemet i mindre grupper och med läraren. Eleverna fick diskutera samt erhöll upplevelser utomhus med både kropp och sinnen, för att matematiken skulle bli mer konkret. Ahlberg (2001) menar att kommunikation underlättar för elever när de upptäcker mönster inom matematik. Lärarna menade att detta var viktigt då lek och lärande går hand i hand i förskoleklassen. Detta kan väcka ett intresse för matematik för elevernas fortsatta studier. De får även träning i kommunikation, att uttrycka sig och ge förslag på olika matematiska lösningar, och lyssna på andra elevers synpunkter. Dahlgren et al. (2007) beskriver att det skapas möjligheter för eleverna för nya läroprocesser, genom att de får använda kropp och sinnen i utomhuspedagogik, istället för att bara vistas i klassrumsmiljö.

8 Slutdiskussion

Syftet med denna fallstudie är att få kunskap om hur lärare i en förskoleklass kan arbeta med ett utomhuspedagogiskt arbetssätt med ämnet matematik, utifrån ett samspeleperspektiv på lärande. Nedan diskuterar vi de tre analyserna för att belysa frågeställningarna och syftet.

8.1. Att arbeta med utomhuspedagogik för att synliggöra matematik

Då vi utgår från första frågeställningen, kan vi se att läraren Marie tog tillvara på de resurser som erbjöds i miljöerna utomhus. Där vävde hon in ämnet matematik i utomhuspedagogiken. Detta menar Lundegård et al. (2004) kan öka elevers motivation och inlevelser, då de får ett autentiskt innehåll på de aktiviteterna som läraren planerat. Där kan olika ämnen som matematik vävas in, som i vanliga fall bara används i klassrummet. Det blir ett konkret lärande som skapar möjligheter för att öka förståelsen för innehållet hos eleverna (Lundegård et al., 2004). Ahlberg (2001) menar att en 6-årsgrupp behöver lösa uppgifter på andra sätt än bara räkna siffror i rätt ordning och få veta vad som är rätt eller fel. Det blir istället viktigt att ta tillvara på deras glädje av att upptäcka matematik och få vara kreativa. I uppgifterna i skogen såg Maries upplägg av aktiviteten ut så att eleverna fick välja hur de skulle kunna komma fram till en lösning, och att de behövde vara kreativa för att nå dit.

Marie använde sig av både skolgården och skogen som läromiljöer för sina planerade aktiviteter i utomhuspedagogik. Exempel på det är Maries planerade ”ute-klassrum” i skogen där eleverna fick känna på olika föremål i naturen, använda alla sinnen, samt undersöka matematiska uppgifter med hjälp av föremålen. Eleverna samarbetade i mindre grupper och diskuterade med varandra samt med Marie. Marie valde ett innehåll med fokus på matematik utomhus, då eleverna fick diskutera och själva undersöka matematiska uppgifter i utomhusmiljön. Ericsson (2002) betonar att utomhuspedagogiken på detta sätt kan bidra att få syn på sammanhang och helheter, då hela upplevelsen av aktiviteterna blir utgångspunkten. Under observationerna visades att Marie hade planerat ett innehåll med olika matematiska uppgifter, vad eleverna skulle göra, och förklarade för dem varför de skulle göra detta. Lundegård et al. (2004) betonar att frågor som vad, hur och varför är viktiga för att få syn på innehållet i verksamheten och hur lärarna arbetar.

Marie hade planerade aktiviteter där hon tydligt vävde in matematik i utomhuspedagogiken, då hon använde de resurser som fanns att använda i utomhusmiljöerna. Forskningen visar att elever på detta sätt kan utvecklas och få ny kunskap genom att använda utomhusmiljöer, istället för bara undervisning i klassrumsmiljö (Dahlgren et al., 2007). Lärandet blev mer konkret då eleverna kunde använda hela kroppen, sina sinnen och delta i diskussioner med sina klasskompisar (Lundegård, Wickman & Wohlin, 2004). Vid våra observationer upplevde vi att det fanns vissa hinder och dilemman för att kunna genomföra aktiviteter med utomhuspedagogik. Våra årstider spelar en stor roll, då många barn inte har rätt kläder att ha på sig utomhus om det är kallt eller vått ute. Ett hinder för att kunna genomföra intervjuer och observationer har varit sjukdom. Klassföreståndaren var sjuk och skolan tog in en vikarie. Detta skedde under den tid då vi skulle ha observerat utomhus och gjort intervjuer.

8.2 Samspel mellan lärare och elever kring matematiska begrepp

Nedan utgår vi från vår andra frågeställning gällande samspel mellan lärare och elever kring matematiska begrepp. Ahlberg (2001) menar att kommunikation underlättar för elever när de upptäcker mönster inom matematik. Eleverna diskuterade kring olika matematiska uppgifter och erbjöds olika föremål, eller artefakter, och fick samarbeta och löste på så sätt matematiska uppgifter. Ahlberg (2001) menar att detta kan bidra till att eleverna lättare kan få förståelse för till exempel olika matematiska symboler. Artefakterna kan vara till hjälp då barnen ska lösa olika matematiska uppgifter och visa hur de tänker kring dem, vilket Säljö (2000) bekräftar. I observationen "Barninitiativ leka och mäta" använder sig av eleverna utav en garntråd, eller artefakt, vilken bidrar till att eleverna Johanna och Peter får nya erfarenheter, som i denna samspelssituation (Säljö, 2000). I denna läromiljö på skolgården får barnen möjlighet att uttrycka sina olika kunskaper när de leker och jämför längd på papperskorgen gentemot artefakten (Dahlgren et al., 2007).

Genom ett distribuerat lärande kom eleverna fram till olika lösningar, till exempel att en form de hittat föreställde en rektangel. Detta talar Dysthe (2003) om då eleverna kom med olika förslag och kommunicerade, resulterade detta i en lösning på problemet. Tillsammans bildade de en helhetsförståelse då alla bidrog med sina idéer. Även Williams et al. (2000) beskriver hur kommunikationen har betydelse för att elever ska skaffa sig kunskap och ta till sig matematik. Williams et al. (2000) tar upp Vygotskijs proximala utvecklingszon, som kan förklara hur eleverna Linus, Lina och Klara kom fram till lösningar i sin diskussion kring matematiska begrepp. Genom stödet av varandra och läraren kan de ha skaffat sig den kunskapen de behöver för att senare lösa uppgiften själva. Då Linus, Lina och Klara samarbetade i sin grupp skapades möjligheter för dem att utveckla sina förmågor att kommunicera, och sätta sig in i varandra synsätt på det matematiska problemet (Williams et al., 2000). Detta visar hur eleverna samspelade kring de matematiska begreppen utomhus, då de diskuterar och hjälps åt i de olika uppgifterna. Läraren fanns med som ett stöd då hon ställde frågor till eleverna och fanns tillgänglig i samtalet, till exempel efter hinderbanan då de pratade om matematiska begreppsord.

8.3 Fördelar med att arbeta med matematik utifrån ett utomhuspedagogiskt arbetssätt

Här utgår vi från vår tredje frågeställning, gällande vilka fördelar lärarna menar att de upplever med att arbeta med ämnet matematik, utifrån ett utomhuspedagogiskt arbetssätt. Lärarna anser att det är en fördel att eleven själv får möjlighet att konkret och praktiskt använda sina sinnen och kroppen, då de använder de naturliga resurser som erbjuds utomhus. Detta kan skapa nya möjligheter för lärande (Lundegård et al., 2004). Att utöva utomhuspedagogik i förskoleklassen tycker lärarna är en fördel, eftersom lärande och lek går hand i hand. Alla elever lär olika och att arbeta med matematik utomhus, och därigenom erhåller möjligheter för nya erfarenheter (Dahlgren et al., 2007). Båda lärarna anser att det är viktigt att leka fram matematiken, och ser det som en fördel att eleverna på ett lustfyllt sätt experimenterar utomhus med matematiska problemlösningar (Ahlberg, 2001). Att använda sig av de resurser som den omgivande naturen erbjuder, anser båda lärarna var en fördel i matematiska lärandesituationer. Dessa naturliga redskap som eleverna interagerar med kan bidra till att eleverna erhåller ett ökat intresse för matematik (Ahlberg, 2001). Ytterligare en fördel som lärarna framhöll var samspel som uppstår när eleverna samarbetar och

kommunicerar kring matematiska begrepp utomhus. Detta kan enligt Ahlberg (2001) bidra till att eleverna genom kommunikationen lär sig det som annars kan vara abstrakt inom matematik. Som lärarna lyfter fram har eleverna fått diskutera och hjälpas åt att lösa uppgifterna, och hjälpa varandra att komma framåt i problemlösningen. Detta menar Williams et al. (2000) kan ge ny kunskap åt både den elev som får tänka till och förklara hur lösningen kan se ut, och för den elev som får hjälp. Williams et al. (2000) betonar att genom samarbete i mindre grupper kan eleverna bli uppmuntrade och mer aktiva att delta i problemlösningen. Genom stöd av lärare kan eleverna se till så att alla elever i gruppen fått förståelse för lösningen och för uppgiften. Lärarna uppmuntrade eleverna att berätta om vad de gjort för uppgifter i skogen med hjälp av sina berättelseböcker. Eleverna ska få tillfällen att göra sina tankar och idéer synliga, både för sina klasskompisar och för sig själva. De fick själva välja vad de skulle rita och berätta om, som varit intressant och meningsfullt för dem då de var i skogen och löste matematiska uppgifter. I sådana sammanhang som lärarna lyfter fram som fördelar, då de är ute i skogen och samarbetar, kan eleverna lära av varandra och skapa sin kunskap i den miljön och tillsammans med varandra (Williams et al., 2000).

En av lärarna beskrev hur eleverna fått prova olika material i olika situationer både i skogen och på skolgården, för att undersöka matematiska begrepp. Ahlberg (2001) beskriver att detta är viktigt när eleverna sedan ska få förståelse för tal och grundläggande räkning i matematik. Utomhuspedagogiken blir då viktigt för att skapa autentiska situationer, öka motivationen och upplevelserna för eleverna. Det kan i sin tur öka inlevelsen för eleverna i de olika miljöerna utomhus. Exempel som en av lärarna tog upp var hinderbanan då eleverna fick klättra högt upp och långt ner, och leta efter olika föremål i skogen och på skolgården som är en meter långa. Detta är en fördel för konkret lärande då de får prova själva och använda hela kroppen, enligt en av lärarna. Elever som går i förskoleklass påverkas vad sina erfarenheter och vad de mött tidigare i olika sammanhang. Ahlberg (2001) menar att det därför blir viktigt att uppleva varierade situationer av matematik. Detta betonade även lärarna då eleverna fått prova matematiska begrepp i olika situationer utomhus. Lärarna berättade att eleverna experimenterar mycket när de är utomhus. Båda lärarna ansåg att det är av stor vikt att leka fram matematik. Ahlberg (2001) menar att det är viktigt att ta vara på elevernas experimentlust i deras matematiska utforskande, så det inte upplever att lösningar på matematiska problem endast kan vara rätt eller fel. För elever som går i förskoleklass är det viktigt att lärare låter eleverna pröva på matematik i olika situationer som är anpassade efter denna åldersgrupp. Detta för att eleverna ska få möjlighet att tro på sin egen förmåga och kunna inta ett lustfyllt förhållningssätt för matematik. Lärarna lyfte fram Läroplanen för förskolan Lpfö 98, reviderad 2010, där det står att läraren ska hjälpa eleverna så att de "ställs inför nya utmaningar som stimulerar lusten att erövra nya färdigheter, erfarenheter och kunskaper" (Skolverket, 2011, s. 11).

8.4 Metoddiskussion

Denna fallstudie kan inte generaliseras till att gälla varken samtliga förskoleklasser eller de förskoleklasser som har utomhuspedagogisk inriktning. Resultatet hade kunnat se annorlunda ut om vi hade jämfört olika skolor och olika förskoleklasser. Denna studie omfattar en liten undersökningsgrupp med observationer av elever i en förskoleklass samt två enskilda lärarintervjuer. Vårt resultat baserar sig på observationer vi gjort i en förskoleklass under några dagar. Utfallet av dessa observationer hade kanske sett annorlunda ut om vi observerat denna förskoleklass under en längre tid. Dessutom har vi gjort två intervjuer med lärarna i denna klass. Resultatet från våra intervjuer hade kunnat bli annorlunda om vi fått möjlighet att

göra fler intervjuer i samma skola med lärare i annan förskoleklass, eller gjort intervjuer med lärare från andra skolor. När det gäller val av våra metoder anser vi att dessa metoder gett oss mycket och intressant information, som vi använt i vårt resultat. Denna studie visar hur man som lärare kan arbeta med utomhuspedagogik i ämnet matematik och ur ett samspeleperspektiv i en förskoleklass, vilket vi genom observationer och intervjuer har tolkat. Trovärdigheten i denna fallstudie är baserad på de resultat vi fått fram från en förskoleklass, vilket ger vår tolkning av detta och är ett exempel på hur just dessa lärare arbetar. Eftersom vi har valt två metoder för undersökning anser vi att detta ger vår studie en högre tillförlitlighet än om vi enbart hade använt endast en metod.

De styrdokument vi valt att redovisa i denna studie är båda de läroplaner som lärarna i våra intervjuer ansåg vara viktiga för dem, och som de använde som stöd i sitt arbete. Dessa styrdokument är Läroplan för förskolan, Lpfö98, reviderad 2010 (Skolverket, 2011) och Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet, Lgr 11 (Skolverket, 2011).

8.5 Didaktiska implikationer

En didaktisk implikation är att man öppnar upp för helt nya läroprocesser när eleverna får uppleva ämnet matematik utomhus, med alla sina sinnen och med kroppen (Dahlgren et al., 2007). En annan didaktisk implikation är att stärka samspelet hos elever genom att låta dem få arbeta i smågrupper där de får möjlighet att diskutera tankar, idéer och utbyta erfarenheter (Williams et al., 2000).

8.6 Förslag på forskning

Många elever i grundskolan idag erhåller sämre resultat än tidigare år på matematikdelen i de nationella prov som börjar i år 3. Vidare forskning skulle kunna vara att jämföra matematikresultat i nationella prov, från år 3 och uppåt i åldrarna, med skolor som har utomhuspedagogisk inriktning jämfört med skolor som har mer traditionell inriktning. Skiljer sig de matematiska resultaten i de nationella proven om man jämför en skola med ett utomhuspedagogiskt arbetssätt, gentemot en traditionell skola utan detta arbetssätt?

Ett annat förslag på vidare forskning är att jämföra förskoleklasser med utomhuspedagogisk inriktning och arbetssätt. Dessa skulle kunna jämföras med förskoleklasser som arbetar mer traditionellt, där det mesta av lärandet utgår från klassrumsmiljön. Det som skulle vara intressant att studera är om elever erhåller ökad kunskap om man kopplar ihop ett utomhuspedagogiskt arbetssätt, med traditionell klassrumsundervisning som en helhet. Detta skulle kunna jämföras med en skola som har undervisning som utgår enbart från klassrumsmiljön.

9 Sammanfattning och slutsats

Sammanfattning och slutsats gällande vår tolkning av svaren på våra frågeställningar samt syftet. Se frågor enligt nedan.

- Hur arbetar lärarna med utomhuspedagogik för att synliggöra matematik?
- Hur samspekar elever och lärare i grupp kring matematiska begrepp utomhus?
- Vilka fördelar menar lärarna att det finns med att arbeta med matematik utifrån ett utomhuspedagogiskt arbetssätt?

För att få svar på de två första frågeställningarna genomförde vi observationer av eleverna i förskoleklassen. Genom analyserna av dessa med stöd från tidigare forskning har vi kunnat få fram ett resultat. Resultatet visar att utomhuspedagogiken i förskoleklassen bidrar med fler möjligheter för samarbete i grupp. Observationerna visade att eleverna fick diskutera, lösa matematiska problem tillsammans och utforska olika utomhusmiljöer. Dessa miljöer erbjöd olika föremål och material att arbeta med. Detta har eleverna vanligtvis inte har tillgång till i klassrummet. Det skapades möjligheter för nya upplevelser och erfarenheter för eleverna i de olika utomhusmiljöerna. Där kunde de på ett konkret sätt undersöka och pröva på olika aktiviteter, som vävde samman både matematik och utomhuspedagogik. Detta visar forskningen ska ge många möjligheter för att på ett mer konkret sätt ta till sig ny kunskap. Forskningen visar även ett konkret arbetssätt i utomhusmiljö kan ge eleverna förståelse för matematiska symboler och begrepp. Får eleverna förståelse för matematiska symboler och begrepp kan det underlätta deras fortsatta skolgång, då de ska lära sig grundläggande matematik. Enligt Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011, LGR11, ansvarar skolan för att varje elev som gått färdigt grundskolan “kan använda sig av matematiskt tänkande för vidare studier och i vardagslivet” och “kan lösa problem och omsätta idéer i handling på ett kreativt sätt” (Skolverket, 2011, s. 13). Under intervjuerna sa lärarna att de lutar sitt arbete mot Läroplan för förskolan, Lpfö98, reviderad 2010 (Skolverket, 2011) samt ovanstående läroplan LGR 11 (Skolverket, 2011).

För att få svar på vår tredje och sista frågeställning genomförde vi två enskilda intervjuer med lärarna i förskoleklassen. Enligt vår tolkning efter genomförd studie, anser vi att det är viktigt att eleverna upplever aktiviteten som meningsfull och lustfylld för att stärka lärandet. Genom att lärarna kombinerar lek, undervisning och meningsfullt lärande främjar de elevernas förståelse för matematik (Bilton, 2010). Barns samspel i olika lärandesituationer är en viktig del av deras lärande. I utomhuspedagogiken ges stor möjlighet till samlärandet genom att barnen kommunicerar och interagerar, såväl med varandra som den omgivande miljön. Detta kan bidra till att barnen ökar såväl intresse som kunskap för olika lärandesituationer. Denna studie har bidragit till att vår kunskap har ökat om hur man som lärare kan arbeta med ett utomhuspedagogiskt arbetssätt. Studien har även ökat vår förståelse för hur man som lärare kan väva in matematik i utomhuspedagogiken, och se detta genom ett sociokulturellt perspektiv. Studien har för oss som blivande lärare bidragit till många nya idéer och reflektioner, för hur vi vill använda ett utomhuspedagogiskt arbetssätt i vår kommande profession.

Referenser och referenslista

Ahlberg, A. (2001). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur.

Bilton, H. (2010). *Outdoor learning in the early years: management and innovation*. 3. ed. New York: Routledge.

Bjørndal, Cato R.P. (2005). *Det värderande ögat: observation, utvärdering och utveckling i undervisning och handledning*. 1.uppl. Stockholm: Liberg.

Dahlgren, L-O., Sjölander, S., Strid, J-PI., & Szczepanski, A. (red.) (2007). *Utomhuspedagogik som kunskapskälla, Närmiljö blir lärmiljö*. Lund: Studentlitteratur, upplaga 1:3.

Dysthe, O. (2003). *Dialog, samspel och lärande*. Lund: Studentlitteratur.

Ericsson, G. (2002) *Lära ute: upplevelser och lärande i naturen: Friluftsförbundets handledning i att leda och lära barn i och om naturen genom friluftsliv och upplevelser*. Friluftsförbundet.

Esiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H. & Wängnerud, L. (2012). *Metodpraktikan. Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Stockholm: Nordstedts Juridik AB.

Lundegård, I., Wickman, P-O., Wohlin, A. [red.] (2004), *Utomhusdidaktik*. Lund: Studentlitteratur.

Linköpings universitet institution för kultur och kommunikation, Nationellt centrum för utomhuspedagogik. Hämtad 131231 från: <http://www.liu.se/ikk/ncu?l=sv>

Skolverket (2011) *Läroplan för förskolan*, Lpfö 98, reviderad 2010, <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2442>

Skolverket (2011) *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*, <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2575>

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

Säljö, R. (2008) *Lärandet i praktiken, Ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Nordstedts Akademiska Förlag. Roger Säljö 2000 Första upplagan, nionde tryckningen 2008.

Williams, P., Sheridan, S. & Pramling Samuelsson, I., (2000). *Barns samlärande - en forskningsöversikt*. Kalmar: Lenanders tryckeri AB.

Bilagor

Bilaga 1 Intervjufrågor

Tema 1: Utomhuspedagogik

- Varför kallar ni det för utomhuspedagogik?
- Vad innebär utomhuspedagogik för er?
- Vad är det för skillnad jämfört med traditionell utevistelse?

Tema 2: Matematik

- På vilket sätt främjar utomhuspedagogik lärandet av matematik?
- Hur tror du/ni att matematik skulle komma in i verksamheten utan utomhuspedagogik, skulle den göra det alls?
- Främjar utomhuspedagogik matematiken för alla barn?

Tema 3: Syn på lärande

- På vilket sätt arbetar du/ni för att främja lärandet av matematik i utomhuspedagogik?
- Vilka möjligheter ges eleverna? (Samspel?)
- Hur ser du på samspelet i gruppen? - och betydelsen av det för att främja lärandet?
- Vilka kunskaper i er grundutbildning har ni fått med er för att arbeta med utomhuspedagogik/matematik?
- Får du/ni utbildning/kurser av skolan för att vidareutveckla er i ämnet utomhuspedagogik?
- Erhåller ni stöd från barn/föräldrar/arbetslag/kollegor/rektor gällande ert arbete med utomhuspedagogik och matematik.?
- Hur styr barns intresse planerad aktivitet inom matematik?
- Hur tar ni tillvara på aktiviteten i efterhand?
- Hur lyfter ni den? (utomhus/inne/med barnen?)
- Hur kan er dokumentation se ut när det gäller utomhuspedagogik, dels före/under aktivitet och uppföljning?

Tema 4: Styrdokument

- Hur tolkar ni målen (i Lpfö98, rev 2010 och LGR11) när det gäller matematik i förskoleklass och utomhuspedagogik?
- Hur tänker skolan om utomhuspedagogik?
- Använder ni er av läroplanen för förskolan och/ eller LGR11? Använder ni någon av dessa läroplaner mer eller mindre?
- Hur kommer det in praktiskt i verksamheten?

Tema 5: Hinder/dilemman

- När det gäller utomhuspedagogik och matematik uppfattar ni några hinder/dilemman för att koppla ihop matematik med utomhuspedagogik? Gärna konkreta exempel.

Bilaga 2 Informationsbrev

Hej!

Vid några tillfällen under november månad 2013 kommer vi att observera era barn när de har utomhuspedagogik samt på raster. Vårt fokus under dessa observationer är matematik och samspel. Vi heter **Ida Börjesson** och **Lotta Ostwald** (Lotta har tidigare gjort VFU – verksamhetsförlagd utbildning, under hösten på xxx).

Vi går nu sjätte terminen på lärarutbildningen vid Göteborgs universitet. Kursansvarig institution: Institutionen för sociologi och arbetsvetenskap. Vår inriktning heter ”Kunskap och fantasi” och den riktar sig mot barn i åldrarna 1 – 8 år. Alla barn och lärare som vi observerar är anonyma.

Under november – januari 2013/2014 gör vi vårt examensarbete som heter ”*Utomhuspedagogik med matematisk fokus i förskoleklass*”.

Hälsningar // Ida & Lotta