



HÖGSKOLAN FÖR LÄRANDE
OCH KOMMUNIKATION
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

Det är inne att vara ute

**En studie om hur lärare använder utemiljön i
matematiken**

Anneli Johansson

Ida Lundberg

Examensarbete 15 hp
Inom Lärande

Läraryrket
Höstterminen 2010

Handledare
Carin Hellberg

Examinator
Ulla Runesson

SAMMANFATTNING

Anneli Johansson, Ida Lundberg

Det är inne att vara ute

En studie om hur lärare använder utemiljön i matematiken

Antal sidor: 30

Syftet med studien är att undersöka hur lärare i verksamheterna förskola, förskoleklass och tidiga skolår beskriver att de använder sig av utomhusmatematik. För att besvara frågeställningarna har vi valt att göra en kvalitativ studie med intervjuer.

Våra frågeställningar är:

- Vilket syfte har lärarna när de arbetar med utomhusmatematik?
- Vilka möjligheter och hinder finns det med utomhusmatematiken?
- Hur uppger lärarna att de använder sig av material och plats vid utomhusmatematik?

I studien ingår sammanlagt sex intervjuer. De intervjuade är två lärare i förskolan, två lärare i förskoleklass och två lärare i tidiga skolår. Resultatet visar att samtliga intervjuade lärare är mycket positiva till utomhusmatematik och att de främst använder sig av arbetsättet eftersom matematiken blir mer konkret för barnen och att barnen får lära med alla sinnen. Det är lättare att få med alla barn och dessutom finns ett oändligt material i naturen det går att använda sig av. Det går att variera både plats och material för att passa lektionens syfte. Lärarna pekar också på att det finns nackdelar med arbetsättet, framför allt vädret som inte går att styra över. Arbetsättet är också mer tidskrävande och kräver ibland att flera lärare är med.

Sökord: utomhusmatematik, utomhuspedagogik, konkret lärande, matematik i förskolan, matematik i tidiga skolår

Postadress	Gatuadress	Telefon	Fax
Högskolan för lärande och kommunikation (HLK) Box 1026 551 11 JÖNKÖPING	Gjuterigatan 5	036-101000	036162585

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
2	Syfte och frågeställningar	2
3	Bakgrund	3
3.1	Utomhuspedagogik	3
3.1.1	Utomhuspedagogikens hinder och möjligheter	4
3.2	Utomhusmatematik	4
3.3	Styrdokument.....	6
3.4	Teoretisk utgångspunkt	7
4	Metod.....	9
4.1	Intervju.....	9
4.2	Urval och genomförande	9
4.3	Bearbetning av data.....	10
4.4	Tillförlitlighet	11
4.5	Forskningsetik.....	11
5	Resultat	12
5.1	Presentation av pedagogerna.....	12
5.2	Syftet med utomhusmatematik	12
5.3	Möjligheter med utomhusmatematik	14
5.4	Hinder med utomhusmatematik.....	15
5.5	Material och plats	15
6	Diskussion.....	18
6.1	Metoddiskussion.....	18
6.2	Resultatdiskussion.....	19
6.2.1	Syftet med utomhusmatematik.....	20

6.2.2	Möjligheter med utomhusmatematik	21
6.2.3	Hinder med utomhusmatematik	22
6.2.4	Material och plats.....	24
6.3	Våra tankar kring utomhusmatematik	24
6.4	Vidare forskning.....	26
7	TACK	27
8	Referenser	28
Bilaga 1		

1 Inledning

Under vår inriktning inom förskola/förskoleklass har vi haft många föreläsningar om hur barn lär sig matematik och hur viktigt det är att synliggöra matematiken omkring oss. Vi har inte fått särskilt mycket utbildning inom utomhuspedagogik, men tror att utomhusmatematik kan vara ett utomordentligt sätt att lära matematik i ett meningsfullt sammanhang. Vi har dock inte upplevt att det är särskilt många pedagoger som arbetar med detta, och vill därför undersöka vilka möjligheter och hinder det finns med utomhusmatematik, samt hur pedagoger beskriver att de använder sig av detta arbetssätt.

Vi anser att matematik inte är något som endast finns under särskilda matematikstunder eller lektionstillfällen – matematiken finns överallt omkring oss! Utemiljön kan användas på många olika sätt i det dagliga arbetet både i förskolan och i skolans verksamheter. För att få ett så brett resultat som möjligt valde vi att ha med både förskollärare och lärare i tidiga skolår i studien.

Under några av våra VFU-perioder har vi upplevt att man med fördel kan arbeta med matematik utomhus, och detta är något som fångat vårt intresse. I utemiljön är det lätt att få in bland annat lek, samarbete och rörelse, och inte minst lärande i ett meningsfullt sammanhang. Vi har upplevt att barn och elever ofta har uppfattningen att matematik är något svårt och tråkigt. Med ett konkret och omväxlande arbetssätt tror vi att man som pedagog kan fånga intresset även hos dessa barn. Vi tror att det är mer ovanligt att man använder sig av utomhusmatematik i skolans verksamhet, men även där är det viktigt att lärandet är meningsfullt och lustfyllt. Vi vill därför ta reda på om utomhusmatematik kan vara ett bra komplement till den traditionella undervisningen.

2 Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att undersöka hur lärare i verksamheterna förskola, förskoleklass och tidiga skolår beskriver att de använder sig av utomhusmatematik.

- Vilket syfte har lärarna när de arbetar med utomhusmatematik?
- Vilka möjligheter och hinder finns det med utomhusmatematiken?
- Hur uppger lärarna att de använder sig av material och plats vid utomhusmatematik?

3 Bakgrund

I detta kapitel redogörs vad som står om utomhuspedagogik och matematik i litteraturen, samt vad som står i de olika styrdokumenterna för förskolans och skolans verksamheter. Vi avslutar kapitlet med att beskriva pragmatismen, den vetenskapliga teori vi haft som utgångspunkt.

3.1 Utomhuspedagogik

Skolverket (2003) har funnit att traditionell undervisning utifrån enbart läromedel sätter resultatet i fokus före lärandet, medan en pedagogik med sinneliga upplevelser sätter erfarenheter och nya upplevelser i fokus. Enligt Dahlgren och Szczepanski (1997) finns det kvaliteter i utomhusmiljöer som inte kan skapas inomhus. Utomhuspedagogik förenar begreppskunskap, teoretisk kunskap och erfarenhets- eller förtrogenhetskunskap. Det är därför viktigt att utomhuspedagogik som metod är ett återkommande inslag i förskolan och även senare. Dahlgren och Szczepanski menar att utomhuspedagogik som metod är tematisk och ämnesöverskridande, och metoden ger därför "en upplevelsemässig aspekt åt inlärningsprocessen" (s.23) och är ett viktigt redskap som kan förverkliga läroplanens mål och syften. Det är viktigt att koppla samman teori och praktik i barnens lärande. Szczepanskis (2009) studie beskriver platsens betydelse för ett lärande utomhus, där den fysiska miljön i naturen och upplevelserna bidrar till ett lärande som utgår från ett praktiskt arbete. Denna konkreta verklighetsanknytning är ett komplement till den teoretiska kunskap som eleverna tidigare har fått inomhus. Utomhuspedagogiken är enligt Szczepanski ett lärande där kunskapsutveckling sker genom en aktivitet, genom att man gör någonting, och där platsen för lärandet i utomhusmiljön blir ett objekt. Utomhuspedagogiken kan ses som *ett sätt att lära* (Szczepanski, 2009). Ofta finns det helt andra utmaningar i utomhusmiljön, som gör det möjligt för barnen att träna samarbete på ett sätt som inomhusmiljön oftast inte kan erbjuda. Detta leder även till att barnen utvecklar social kompetens. En annan fördel med utomhuspedagogik är att alla sinnen används. Utgångspunkten för själva lärandet blir den direkta upplevelsen, där man förstår med hela kroppen och får reflektera över vad man lärt och känt (Brügge, Glantz & Sandell, 2007).

I Friluftsförbundet (2009) står skrivet att undervisning utomhus inte är något nytt fenomen, utan är ett tvärvetenskapligt forsknings- och utbildningsområde där undervisningen flyttas till en mer verklighetsbaserad plats. Pedagogens uppdrag är att välja metod och uppläggning för verksamheten som leder till denna förståelse. Barn lär på olika sätt och variation i metoder och arbetssätt kan vara avgörande för om alla barn uppnår målen. Här blir utomhuspedagogiken ett viktigt redskap till den mer traditionella undervisningsmiljön, som ofta är mer begränsad. Utomhuspedago-

gik ger variation och nya möjligheter till lärande. Många pedagoger som jobbar med utomhuspedagogik vittnar också om den ökade lusten att lära genom undervisning ute i naturen. Att få ökad frihet både intellektuellt och fysiskt motiverar barnen till ökat engagemang. Det är också viktigt att arbetet utomhus inte isoleras från det arbete som sker i klassrummet eller på förskolan. Istället bör miljöerna komplettera varandra och vävas ihop, till exempel genom att samla material som kan bearbetas inomhus, eller att ute konkretisera det som är svårt att förklara med enbart ord och bilder, till exempel samla naturföremål på den bokstav eller det ljud man tränar (Friluftsförbundet, 2009).

3.1.1 Utomhuspedagogikens hinder och möjligheter

Dahlgren & Szczepanski (1997) nämner att det är positivt att flera sinnen används i lärandet. De menar också att aktiviteter utomhus leder till arbetsglädje, och att det byggs upp en tätare social gemenskap. Gemensamma upplevelser är lättare att minnas. De menar också att om man varvar stillasittande med aktivitet så ökar koncentrationen (Dahlgren & Szczepanski, 1997). De flesta lärare upplever det positivt att arbeta utomhus med barnen. Barnen lär sig att samarbeta och de blir piggare. En annan viktig del är att *det teoretiska omsätts till verklighet*. Genom att förlägga undervisningen utanför klassrummet kan man levandegöra begreppen och göra det mer konkret. Lärandet blir mer varierat och spännande än den traditionella undervisningen i klassrummet samtidigt som den stimulerar flera sinnen (NCFE, 2006).

Nationellt centrum för främjande av god hälsa hos barn och ungdom, NCFE, (2006) skriver att många lärare även ser vissa hinder med utomhusundervisning. Det kan vara till exempel för stora barngrupper, för få pedagoger, tidsbrist, skolans läge och bristande kompetens inom kunskapsområdet. Ett annat problem kan vara de elever som inte är vana vid att vara utomhus. De kan lätt bli störande och okoncentrerade och då förstöra för de andra i gruppen. En del barn upplever också en rädsla för att vistas i en okänd miljö. Andra hinder kan vara att föräldrarna är tveksamma till utomhusundervisning, och att barnen inte har kläder efter väder.

3.2 Utomhusmatematik

I förskolans läroplan Lpfö 98 står det att förskolan ska lägga grunden för ett livslångt lärande. Detta innebär att verksamheten ska vara rolig, trygg och lärorik för alla barn som deltar. Den pedagogiska verksamheten ska genomföras så att den stimulerar och utmanar barnets lärande och utveckling. Miljön ska därför vara öppen, innehållsrik och erbjudande (Utbildningsdepartementet, 1998a). Doverborg och Pramling Samuelsson (2007) skriver att det gäller att pedagogen ger bar-

nen möjlighet till att själva få upptäcka att matematiken finns överallt. Allt som görs med barnen kan på ett eller annat sätt kopplas till matematik. Ute på gården tränar och övar barnen matematik genom leken fast de kanske inte alltid är medvetna om det. Det finns vissa sorters material som det i stort sett alltid finns tillgång till, till exempel stenar, pinnar, sand, och vatten/snö, som kan användas till att jämföra, sortera, bygga med mera. Närmiljön runt förskolan har ofta många möjligheter till utomhusmatematik. Genom att arbeta med närmiljön blir matematiken en del av vardagen vilket är viktigt. Utomhusmiljön skiljer sig naturligtvis åt beroende på var verksamheten ligger, men det är inte nödvändigt att gå ut i skogen för att ha utomhusmatematik (Doverborg och Pramling Samuelsson, 2007).

I skolans och förskoleklassens läroplan, Lpo 94, står det att skolan ska sträva efter att eleverna utvecklar intresse för matematik, utvecklar sin förmåga att förstå logiska resonemang och argumentera för sitt tänkande samt inser att matematiken har en betydelsefull roll (Utbildningsdepartementet, 1998b). Rønning (2003) beskriver ett temaarbete med 6-7-åringar och deras lärande kring geometri. Hon menar att en viktig del med att arbeta med matematik på olika platser är att låta barnen få möjlighet att göra erfarenheter av matematiska begrepp i olika omgivningar. Barnen kan upptäcka att matematiken finns i deras omvärld, och för att kunna utveckla förståelse för matematiska begrepp är det viktigt att låta barnen möta dessa begrepp i olika sammanhang. Det är till exempel viktigt att barnen får möta geometriska figurer i många olika storlekar, i olika positioner och i samspel med andra geometriska figurer. Detta kallar Rønning för *varierad begreppsstimulering*. I temaarbetet som Rønning beskriver besöker de bland annat en katedral. När lärandet sker utanför skolans väggar upptäcks många av de vanligaste geometriska figurerna i närmiljön, och i en kyrka finns det också mer ovanliga former, till exempel runda bågar och torn. I temaarbetet fokuserade de framför allt på geometriska figurer men Rønning framhåller att det finns stora möjligheter till att lära matematik i en kyrka, exempelvis tal och talsystem (Rønning, 2003).

Molander, Hedberg, Lättman-Masch, Wejdmark och Bucht (2007) skriver att alla barn lär sig på olika sätt, och genom att pedagogerna använder sig av olika praktiska uppgifter utomhus kommer fler elever lättare att hitta sitt sätt att lära. Det blir egentligen ingen större arbetsbörda för pedagogerna, bara ett annat arbetssätt. Genom att arbeta med matematik utomhus får barnen upplevelser och erfarenheter, som i sin tur kommer att leda till att eleverna tar till sig mer information och kunskap än vid klassrumsundervisning baserad på matematikboken. Molander med flera skriver att forskaren William Glasser i sin studie har kommit fram till att man endast minns 10 % av det man läser, och hela 80% av det man upplever. Därför är de konkreta upplevelserna viktiga i barns lärande, då de utvecklar tänkandet och förståelsen (Molander et al. 2007). Bergius & Emanuels-

son (2008) beskriver hur barn använder olika begrepp när de jämför pinnar – lång, kort, smal, tjock, rak, krokig. De söker likheter och skillnader, sorterar, klassificerar, skapar struktur och utvecklar sin förmåga att upptäcka mönster (Bergius & Emanuelsson, 2008).

3.3 Styrdokument

Malmer (1990) skriver att det ofta är den färdiga slutprodukten som ses som det viktiga, ett korrekt svar, och att skolan ägnar för lite intresse åt den viktiga process som leder fram till resultatet. Just matematik är ett väldigt mätbart ämne, då resultaten i princip alltid är *rätt* eller *fel*, då det är mycket lättare att värdera ett resultat än en inlärningsprocess. En sådan kvantitativ bedömning från skolans sida kan också leda till att elever tycker att det inte är lönt att förstå. Istället memorerar och kopierar eleverna, vilket inte leder till att de utvecklar vare sig logiskt tänkande eller kreativitet (Malmer, 1990).

Här följer några exempel på mål från läroplanerna, som med fördel kan användas som underlag i arbetet med utomhusmatematik. I skolans och förskoleklassens läroplan Lpo 94 (Utbildningsdepartementet, 1998b) står det att skolan skall sträva efter att barnen:

- utvecklar tillit till sin egen förmåga (s.11).
- tillägnar sig goda kunskaper inom skolans ämnen och ämnesområden, för att bilda sig och få beredskap för livet (s.11).

I förskolans läroplan Lpfö 98 (Utbildningsdepartementet, 1998a) står det att förskolan skall sträva efter att varje barn:

- tillägnar sig och nyanserar innebörden i begrepp, ser samband och upptäcker nya sätt att förstå sin omvärld (s.13).
- utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang (s.13).
- utvecklar sin förståelse för grundläggande egenskaper i begreppen tal, mätning och form samt sin förmåga att orientera sig i tid och rum (s.13).

Utomhusmatematik kan vara en bra väg för att nå dessa mål. Praktisk matematik öppnar upp för en tydligare förståelse, och när barnet förstår och blir mer säker på sin sak utvecklas även tilliten till den egna förmågan. Tror man på sig själv blir det också lättare och roligare att lära nya saker, i detta fall matematik. Genom att möta matematik i flera miljöer – både inomhus och utomhus – får barnen en större förståelse för att matematiken finns överallt. Som Rønning (2003) skriver är det viktigt att barnen får möta matematiska begrepp i olika sammanhang. På så sätt kan barnen utveckla sin förståelse för olika matematiska egenskaper.

Läroplanens strävans- och uppnåendemål syftar i många stycken till att fastställa barnens förståelse av helheter och sammanhang. Det står inte bokstavligen i läroplanerna att skolan ska arbeta med utomhusmatematik. En del mål i styrdokumentet utgår dock från att matematikundervisningen delvis bedrivs på andra platser än i klassrummet (Ahlberg, 2000). Bland annat står det i kursplanen för matematik att

Utbildningen i matematik skall ge eleven möjlighet att utöva och kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationer i ett aktivt och öppet sökande efter förståelse, nya insikter och lösningar på olika problem (Skolverket, 2000).

Ahlberg (2000) skriver att eftersom ett barn inte enbart har ett enda sätt, utan många, att till exempel förstå talens innebörd, är det viktigt att barn får möta tal i många olika sammanhang. Barn bör möta matematik i olika situationer där de får möjlighet att samtala och reflektera över sitt och andras sätt att tänka, och genom att lära med flera sinnen samtidigt kan barn uppleva olika aspekter av till exempel tal .

3.4 Teoretisk utgångspunkt

Vårt syfte är att ta reda på hur pedagoger i olika verksamheter arbetar med utomhusmatematik. Brügge och Szczepanski (2004) beskriver John Deweys pragmatiska teori som den teori som utomhuspedagogiken grundats på. Pragmatismen betonar vikten av att teori och praktik förenas (Brügge och Szczepanski, 2004). Då utomhusmatematik är nära förknippat med pragmatismen har vi valt att ha med denna teori som bakgrund i vårt arbete.

Phillips och Soltis (2004) skriver att John Dewey myntade uttrycket *learning by doing*. Han ansåg att skolan borde engagera eleverna i meningsfulla aktiviteter där de fick samarbeta för att lösa problem. Meningsfulla, sociala aktiviteter var nyckeln till inläring (Phillips & Soltis, 2004). Elfström, Nilsson, Sterner & Wehner-Godée (2008) skriver vidare att Deweys idéer handlade om att lära genom att göra, att vara aktiv, kommunicera, utforska och experimentera. Det verkliga lärandet sker i den sociala situation där barnet eller eleven befinner sig.

Elfström med flera menar att Dewey ansåg att man skulle arbeta utifrån barnens och elevernas intressen och erfarenheter, och sedan reflektera för att få ett sammanhang. Lärande och utbildning är en livslång process, och inte något man genomgår bara för att klara sig i sitt kommande liv efter skolan. Detta lärande sker bäst genom praktiska övningar där pedagogen kan utveckla barnens och elevernas förmåga till problemlösning och kritiskt tänkande (Elfström et al. 2008).

Enligt Dahlgren, Sjölander, Strid och Szczepanski (2007) talade John Dewey om vikten av att använda utemiljön i barnens lärande, att arbeta utifrån barnens intressen och erfarenheter och förstå ett sammanhang med hjälp av reflektion (Dahlgren et al. 2007). Skolans funktion är att ge barn och elever kunskaper som de kommer att ha personlig och i framtiden yrkesmässig nytta av, och att detta bäst sker genom praktiska övningar där skolan utvecklar barnens förmåga till problemlösning och kritiskt tänkande (Elfström et al. 2008).

4 Metod

I denna del av arbetet beskriver vi den metod som vi har valt för vår undersökning. Vi motiverar också varför vi valt att använda oss av den, och argumenterar för vårt urval av skolor och pedagoger, samt för vårt sätt att genomföra studierna och bearbeta data.

4.1 Intervju

Syftet med studien är att undersöka hur lärare i verksamheterna förskola, förskoleklass och tidiga skolår beskriver att de använder sig av utomhusmatematik. För att undersöka detta har vi valt att genomföra kvalitativa intervjuer. En kvalitativ intervju ger enligt Kvale och Brinkmann (2010) möjlighet till öppna frågeställningar och därmed mer information och djupare svar. Frågeområdet är bestämt men följdfrågorna beror på hur intervjupersonen svarar. För att en kvalitativ intervju ska bli så bra som möjligt är det viktigt att intervjuaren är påläst om ämnet, för att lättare kunna förstå den intervjuades sätt att tänka. Vi valde att använda oss av en ostrukturerad intervju, där intervjun liknar ett vanligt samtal mellan intervjuaren och den intervjuade (Kvale och Brinkmann, 2010). En ostrukturerad intervju innebär att intervjuaren bara har allmänna frågeställningar över det som intervjun rör sig om (Bryman, 2009). Vi hade formulerat frågor till intervjuerna, som till exempel handlade om vilka för- och nackdelar pedagogerna ansåg att det fanns med utomhusmatematik, vad detta arbetssätt har för syfte, hur ofta de brukar använda det och hur de använder sig av plats och material (se bilaga 1). Vi valde att ställa dessa frågor för att få djupa och detaljerade svar som kunde tydliggöra syftet med arbetet. Exempelvis ställde vi frågan om hur de väljer plats för att få reda på hur de tänker kring platsens betydelse – om de anser att det är viktigt att gå till samma plats för att barnen ska känna igen sig, eller om det är viktigare att variera plats efter aktivitet. Frågorna om vad det finns för hinder och möjligheter ställde vi för att vi själva inte visste så mycket om det, men det är viktiga delar i utomhusmatematiken. Vi ville få reda på om hindren är större än möjligheterna, och om det ibland kan vara så att pedagogen är bekväm och väljer att ha lektionen inomhus istället för att gå ut i regnet. Intervjufrågorna ställdes sedan beroende på hur samtalet utvecklades.

4.2 Urval och genomförande

Vi valde förskolor, skolor och pedagoger utifrån att vi visste att de arbetade med utomhusmatematik. Detta visste vi genom tidigare praktikperioder, då vi träffat pedagoger som använder sig av detta sätt att lära matematik. Dessa pedagoger kände i sin tur andra pedagoger som också använde sig av detta och som vi kunde kontakta. Denna typ av urval kallar Bryman (2009) för *snöbollsurval*, vilket innebär att forskaren tar kontakt med ett mindre antal människor som är rele-

vanta för studien. Snöbollsurval går ut på att hitta personer som passar för den aktuella undersökningen. Dessa personer kan sedan rekommendera andra personer som också kan passa in i samma studie. På så vis leder en kontakt till en annan (Bryman, 2009).

Pedagogerna kontaktades via telefon eller e-mail där vi informerade om vårt syfte med undersökningen, och frågade om de ville medverka i en intervju om ämnet. Alla som vi tog kontakt med accepterade att delta i studien. Vi valde att intervjua två lärare i förskolan, två lärare i förskoleklass och två lärare i tidiga skolår. Anledningen till detta urval är dels att få större bredd i undersökningen, men också för att vi även kan komma att arbeta med barn i alla dessa verksamheter. Intervjufrågorna skickades till pedagogerna innan intervjuerna gjordes med avsikt att pedagogerna skulle kunna förbereda sig. Intervjuerna gjordes i deltagarnas arbetsrum eller i något uppehållsrum och de varade mellan 20 och 30 minuter. Under intervjuerna valde vi att aktivt delta båda två, för att få en större överblick än om vi skulle genomfört några intervjuer var. Intervjuerna har dokumenterats med hjälp av ljudupptagning och sedan transkriberades de ordagrant. Vi valde att spela in intervjuerna, dels för att vi skulle kunna läsa samt lyssna på hela intervjun igen för att inte missa någonting, och dels för att få ett så naturligt samtal som möjligt då vi inte behövde anteckna så mycket.

4.3 Bearbetning av data

Vi frågade de intervjuade om vi fick spela in intervjun för att på så sätt inte missa något avgörande, men också för att som Lantz (1993) framhäver att det underlättar bearbetningen och för att i efterhand kunna höra så att inga ledande frågor ställts. Under intervjun fördes även stödanteckningar som ett tillägg till det bandade materialet. Kihlström (2007) rekommenderar att en intervju inte ska överstiga 60 minuter. Våra intervjuer varade i allt från 20 till 30 minuter. Genom att intervjuerna spelades in och sedan transkriberades hade vi möjlighet att studera dem ett flertal gånger vilket medförde att vi inte missade viktig information. Vi transkriberade intervjuerna så exakt som möjligt och lyssnade på dem flera gånger. Efter transkriberingen skrevs intervjuerna ut för att lättare kunna jämföras och för att göra det lättare att hitta likheter och skillnader. De transkriberade intervjuerna läste vi tillsammans och strök under likheter och skillnader för att lättare kunna göra en analys av materialet. När vi lyssnat igenom våra intervjuer klippte vi in liknande svar som kom att utgöra olika teman. Dessa teman klassades utifrån våra frågeställningar, vilket Malmqvist (2007) förespråkar. Därefter sökte vi mönster i de olika teman vi hittat och utifrån det skapade vi våra rubriker som kom att bli vårt resultat.

4.4 Tillförlitlighet

För att studiens resultat ska vara användbart för andra krävs det att den är tillförlitlig. I kvalitativa undersökningar finns en risk att resultatet blir subjektivt, eftersom det speglar den som gjort tolkningarna av studien (Stukát, 2005). Genom att vi transkriberade och skrev ner våra intervjuer så exakt som möjligt menar Eliasson (2006) att denna dokumentation ger en högre tillförlitlighet. Kvale och Brinkmann (2010) skriver att giltigheten för en studie innebär att studien undersökt det som avsett att undersökas. I vår undersökning har vi intervjuat pedagoger som arbetar med utomhusmatematik. Då pedagogernas arbete utgör grunden i studien har vi enbart riktat oss till dessa, vilket ger en högre giltighet. Alla pedagoger som intervjuats i studien är utbildade förskollärare eller lärare i tidiga skolår.

4.5 Forskningsetik

Vi har tagit del av de anvisningar som Vetenskapsrådet (2009) rekommenderar vid en undersökning. Rekommendationerna består av fyra huvudkrav och dessa har vi tagit hänsyn till. *Informationskravet* innebär i denna studie att vi har informerat de pedagoger som har deltagit i undersökningen om syftet för undersökningen samt att deltagandet är frivilligt. Vi har även tagit hänsyn till *samtyckeskravet*, som innebär att deltagarna själva har rätt till att bestämma över sin medverkan. De kan avbryta sin medverkan när de så önskar. I linje med *konfidentialitetskravet* ges största möjliga konfidentialitet, vilket innebär att inga utomstående kan ta del av deltagarnas uppgifter eller var någonstans undersökningen är gjord. Vi har även upplyst deltagarna om *nyttjandekravet*, där de insamlade uppgifterna om enskilda personer endast får användas för vårt forskningsändamål.

5 Resultat

I denna del redovisas de teman som kommit fram under intervjuerna. Kapitlet inleds med varför de intervjuade pedagogerna arbetar med utomhusmatematik och fortsätter sedan med vilka möjligheter och hinder pedagogerna ser med arbetssättet. Avslutningsvis tar vi upp hur pedagogerna använder sig av plats och material.

De intervjuade pedagogerna är två lärare i förskolan, två lärare i förskoleklass och två lärare i tidiga skolår. Samtliga pedagoger är utbildade förskollärare eller lärare i tidiga skolår. I den löpande texten har vi valt att benämna dem som pedagoger/lärare, dock ser man i citaten vem som har sagt vad.

5.1 Presentation av pedagogerna

Här följer en presentation av de intervjuade pedagogerna. Alla namn är fingerade.

<i>Namn</i>	<i>Verksamhet</i>	<i>Ålder på barnen</i>
Barbro	lärare i förskolan	1-5 år
Stina	lärare i förskolan	3-5 år
Sara	lärare i förskoleklass	6 år
Anita	lärare i förskoleklass	6 år
Eva	lärare i tidiga skolår	7 år
Anna	lärare i tidiga skolår	9 år

5.2 Syftet med utomhusmatematik

Några av de intervjuade pedagogerna berättar att det positiva med att vistas utanför skolans väggar är att barnen använder sig av hela sin kropp och sina sinnen. Det gör lärandet mer konkret, berättar en av pedagogerna. Pedagogerna uppger att vid utomhusmatematik kommer både barn och vuxna ifrån det traditionella tankesättet som kan finnas inom de fyra väggarna i klassrummet. Verkligheten syns mer tydligt när man har utomhusmatematik och matematiken blir mer konkret, vilket Sara ger exempel på i följande citat:

Det är lättare att knyta an till verkligheten när man är ute och har matte.
Då man gör statistik på bilarna så ser man bilarna (Sara).

De barn som inte vill sitta inne och jobba med pennan i handen vinner man som pedagog mycket på att jobba utomhus med. Studien visar att pedagogerna uppfattar det som att alla barnen hänger med på ett annat sätt när man jobbar utomhus. Barnen blir mer engagerade när de får arbeta praktiskt. Barnen får då chans att röra sig mycket och diskutera med varandra. Därför menar de intervjuade pedagogerna att utomhusmatematiken kan vara ett bra sätt att motivera barnen till att lära sig matematik. Inne är det lätt att det bara blir boken man jobbar med, där det bara finns en lösning, ett rätt svar. Utomhus finns rum för mer fritt tänkande och fler möjligheter till olika lösningar. Några pedagoger nämner att de tror att barnen lättare lär sig eftersom det är roligt. Barnen tycker också att tiden går snabbt när de har utomhusmatematik, vilket Eva tycker är ett tecken på att utomhusmatematiken är bra att variera den vanliga undervisningen med.

Barnen kan ibland söla med att ta på sig kläderna när de vet att det ska bli utematte. Många gillar inte matte. Men när vi väl är ute går tiden snabbt och de har roligt, kanske just för att den sortens matematik blir mer lekfull (Eva).

Studien visar också att ute får man jobba mer praktiskt enligt pedagogerna, det är inte pennan som är matematik och inte heller att sitta inne med massa papper och böcker. Det är viktigare att gå ut och upptäcka och utforska, då upplevelsen inte blir densamma inne som ute. Anita som arbetar i förskoleklass berättar att anledningen till att hon arbetar med utomhusmatematik främst är att det ger omväxling och att barnen tycker att det är roligt. De flesta av de intervjuade pedagogerna framhåller att utomhusmatematiken ger mycket just för att det ger omväxling i vardagen och att det bidrar till ett lustfyllt lärande. De upplever att matematiken kommer in på ett naturligt sätt utomhus, och detta styrker Stina i följande citat:

Barnen tänker nog inte ens att det är matte de håller på med (Stina).

Här tolkar vi det som att Stina menar att barnen inte är fullt medvetna om att det är just matematik de jobbar med, men de tar ändå till sig olika begrepp och erfarenheter inom detta område. Detta ger en förförståelse för senare lärande i matematik.

5.3 Möjligheter med utomhusmatematik

Den genomgående inställningen hos pedagogerna är att barnen tycker det är roligt med utomhusmatematik och att de blir mer positiva till matematik, något som de annars kan ha en uppfattning om att vara svårt och tråkigt.

Det blir mer kreativitet genom att vara ute, det är lättare att få med de barn som tycker skolan är tuff och jobbig (Eva).

I studien framkommer att en stor fördel med att arbeta utomhus är att ytorna är större. Inne är ytorna begränsade till olika rum medan det är mycket öppnare och friare utomhus. Ute går det att sprida grupper på ett annat sätt än inne, beskriver Sara. Hon berättar också att det är lättare att skifta aktivitet ute, det går att blanda övningar med lek. Barnen rör sig och utforskar miljön samtidigt som de lär sig. Det ger mer omväxling och barnen blir mer positiva av variationen.

En av intervjuerna ägde rum på en skola som låg mitt i staden. Den intervjuade pedagogen, Sara, såg dock inget hinder med att skolan låg i staden, det går att ha utomhusmatematik ändå.

Det är inget hinder att skolan ligger i staden och att den ligger nära en större väg. Man behöver inte gå till skogen för att ha utomhusmatematik, man kan lika gärna vara på skolgården (Sara).

Några av pedagogerna såg också en fördel i att kunna använda sig av naturens egna, oändliga material. Naturligtvis kan man lika gärna arbeta med praktisk matematik inomhus men en stor fördel med att vara utomhus är att materialet redan finns tillgängligt. Om man till exempel jobbar med taluppfattning kan man samla 20 kottar och på så sätt konkret se hur mycket det är. Det blir då också tydligt vid jämförelser att 20 är mer än 10. Så beskriver en lärare i förskolan hur de tar tillvara på naturens tillgångar.

Matematik är så mycket mer än att bara sitta och skriva. ”Det innebär också en hel del kommunikation, och detta får man lättare utomhus”, säger Anna. Hon menar att man diskuterar på ett annat sätt hur man kommer fram till olika lösningar. Utomhus är ett öppet klimat, där det är tillåtet att prata med varandra. I klassrummet sitter man vid sin bänk i tystnad och räknar i sin bok. Därför är det bättre kommunikation utomhus och barnen får vara mer sociala och diskutera med varandra, förklarar hon.

5.4 Hinder med utomhusmatematik

Samtliga intervjuade pedagoger anser att det nästan bara finns möjligheter med att jobba med utomhusmatematik. Man kan däremot sätta upp hinder, enligt Barbro, till exempel att det är för kallt och att barnen inte har rätt kläder. En pedagog, Anna, berättar att det inte är alla barn som tycker det är roligt att vara ute, men Barbro anser att det inte är något hinder så länge man gör det spännande för barnen och låter dem undersöka och utforska.

I studien framkommer att en nackdel med att jobba utomhus kan vara att pedagogen inte ser på samma sätt som i den traditionella undervisningen vad barnet klarar och inte klarar, vilket kräver mer uppmärksamhet som pedagog. Ytterligare ett hinder är att det ofta är för få pedagoger, och det är inte alltid tiden räcker till då arbetssättet redan är mer tidskrävande än om man skulle ha lektionen inomhus. Samtliga av de intervjuade pedagogerna säger att de skulle vilja förlägga mer av verksamheten utomhus om de hade mer tid, då det kräver mer arbete än att ha aktiviteter inomhus.

Det tar tid och man bör vara minst två för att ha någon att bolla med
(Anna).

Som Barbro tidigare nämnt är vädret det absolut största hindret. Detta är något som samtliga pedagoger är överens om. Om det regnar eller snöar kanske det inte alltid går att genomföra det man planerat. Just därför väljer de flesta av de intervjuade att inte förlägga så mycket av matematikaktiviteterna utomhus under vintermånaderna. På vintern om det är för kallt kan det vara svårt att koncentrera sig om man står och fryser, förklarar en pedagog:

Man måste anpassa aktiviteterna lite efter vad det är för väder, att man slipper ta av vantarna om det är -20 grader (Eva).

5.5 Material och plats

Studien visar att de flesta av pedagogerna uppger att de mestadels använder sig av det material som finns i naturen, till exempel pinnar, stenar och kottar. Med olika typer av material från naturen kan man få in de flesta matematiska områden så som begrepp, storlek, längd, sortering och antal. ”Det går att få in allt, bara man tänker i andra banor”, säger Barbro. Med det menar Barbro inte bara olika matematiska områden utan också flera ämnen. Hon nämner att man till exempel kan arbeta med kretsloppet, och att det är bra att tidigt öppna upp för naturvetenskapliga ämnen.

Studien visar också att det går att ha utomhusmatematik var som helst. Man måste inte alltid gå iväg till en skog. På skolgården och förskolornas utegårdar går det att hitta former till exempel på husen, gungorna och i sandlådan.

Man behöver inte gå iväg för att ha utomhusmatematik. Man kan ha matte även på skolgården (Anita).

I studien framkommer att det är vanligast att man går till olika platser för att ha utomhusmatematik. Pedagogerna väljer ofta plats efter vad de tänkt jobba med så att material finns tillgängligt i naturen. Några av pedagogerna nämner boken *Att lära in matematik ute* av Molander, Hedberg, Lättman-Masch, Wejdmärk och Bucht. Där finns övningar och aktivitetskort det går att använda sig av. Anna som arbetar i de tidiga skolåren berättar att barnen själva ibland får vara materialet, till exempel att de får ställa sig i storleksordning eller uppskatta hur många de behöver vara för att nå runt ett träd. Hon berättar att hon tar tillvara på alla tillfällen då de går iväg någonstans, till exempel när de ska till biblioteket. Då går det att få in matematik på vägen. Det är alltså inte enbart under planerade matematiklektioner eller arbetspass som matematiken finns. Stina som arbetar i förskolan är inne på samma spår och berättar att när de ska gå iväg någonstans kan barnen få gå med långa kliv, gå med myrsteg, räkna bilar och så vidare.

”Det går att göra så mycket utomhus och barnen får ofta en bra lek”, berättar Barbro som arbetar i förskolan. Om man ser att barnen är intresserade av något kan man utveckla det och få in matematik.

Vi tar tillvara på vad barnen är intresserade av när de leker i skogen. Nästa gång vi går dit kan vi ha en aktivitet utifrån det barnen visade intresse för (Barbro).

Studien visar att planeringen för utomhusmatematik inte är särskilt annorlunda mot ett vanligt arbetspass. Det som skiljer framför allt är att utomhusmatematik tar mer tid än ett vanligt arbetspass, vilket gör att man får planera för att denna aktivitet kommer ta mer av den ordinarie tiden. Detta på grund av på- och avklädning och eventuell promenad till utvald plats. Att välja plats ingår också i planeringen, och pedagogerna uppger att de väljer plats efter det material som finns i naturen så att det passar den aktivitet de tänkt utföra. Man får också tänka ett steg längre, uppger Barbro, och menar att om man glömmer någonting går det inte att gå tillbaka och hämta det. Man får därför se till att ha med sig eventuellt material. Hon uppger också att en sak man får planera in innan man går iväg är att alla barnen går på toaletten, vilket är något man inte behöver

planera in innan aktiviteter inomhus. Det är inte alla barn som uppskattar att gå på toaletten i skogen, vilket då kan bli ett hinder.

I studien framkommer att de flesta pedagogerna försöker planera in utomhusmatematik en gång i veckan, mer sällan på vintern. Ibland avstår de från veckans utomhusmatematik, för att istället planera in en heldag.

6 Diskussion

I denna del kommer vi att presentera våra diskussioner om undersökningen. Kapitlet innehåller metoddiskussion, resultatdiskussion, våra tankar kring utomhusmatematik samt förslag på fortsatt forskning.

6.1 Metoddiskussion

Till studien valde vi att använda en kvalitativ intervju då den passar till vårt syfte. Den kvalitativa intervjun ger en djupare förståelse av det som vi avser att undersöka, nämligen hur pedagoger beskriver att de arbetar med utomhusmatematik. Här anser vi att vi personligen har fått en djupare förståelse för hur pedagoger använder sig av utomhusmatematik. Vi hade inte särskilt mycket förkunskaper om ämnet, men efter denna studie är vi mer insatta i hur man kan använda detta i undervisningen. För att få fram ett så användbart resultat som möjligt valde vi att i studien intervjua sex pedagoger som arbetar aktivt med utomhusmatematik. Vi anser att intervjuerna var givande för studien och resultatet av detta blev att vi fick ett väl användbart material att arbeta med. Eftersom de intervjuade pedagogerna var väldigt positiva till ämnet blev dock resultatet något partiskt, och det framkom mest vad som var bra med utomhusmatematik.

Vi formulerade våra intervjufrågor med syfte att få så djupa och givande svar som möjligt. Vi hade en intervjumall att utgå ifrån men det fanns också möjlighet till följdfrågor för att få med så mycket som möjligt av intervjupersonernas tankar. Då vi upplevde att intervjupersonen kände sig bekväm med att berätta, tycker vi att detta sätt fungerade bra och vi fick fram mycket material som vi senare kunde bearbeta. I efterhand inser vi att vi borde ha ställt fler kritiska frågor. Lärarna vi intervjuade arbetar mycket med utomhusmatematik och anser därför naturligtvis att det är ett bra sätt att lära matematik. Därför kom vi inte riktigt på djupet med vad det kan finnas för hinder med utomhusmatematik.

Kvale och Brinkmann (2010) skriver att det är viktigt att den som intervjuar är påläst om ämnet för att intervjun ska bli så bra som möjligt, och då vi läst litteratur och skrivit det mesta av vår bakgrund innan intervjuerna var vi väl insatta i ämnet.

Vi valde att skicka våra intervjufrågor före intervjutillfället, så att de intervjuade skulle kunna vara mer förberedda. Vi genomförde våra intervjuer tillsammans dels för att vi båda skulle få en överblick av intervjun men också för att den ena kan fokusera på själva intervjun och den andra gör stödanteckningar. Det var fördelaktigt att båda två var med under intervjuerna, eftersom vi då var med i hela processen båda två. En nackdel med att vara två som intervjuar kan vara att

intervjupersonen kan känna sig i underläge, när det blir två mot en (Kvale & Brinkmann, 2010). Vi tror dock inte att detta har påverkat någon av våra intervjuer. Pedagogerna fick i förväg veta att vi var två som skulle utföra intervjuerna och fick därmed chans att ta ställning till om de ville medverka under dessa förhållanden.

Genom att vi deltog båda två vid intervjutillfällena blev vi lika insatta i vad intervjuerna gav. Om vi hade delat upp intervjuerna tror vi att även om vi lyssnat på varandras intervjuer hade vi kanske missat viss information. Det var också till fördel när vi kom fram till vårt resultat, då vi kunde referera till samma situation.

Intervjuerna spelades in med hjälp av mobiltelefoner. Detta ansåg vi vara till fördel, jämfört med att bara anteckna, eftersom vi då kunde lyssna på intervjuerna igen. Även om transkriberingen var tidskrävande resulterade det i att vi fick ett mer omfattande intervjumaterial än om vi enbart gjort anteckningar i samband med intervjuerna. En inspelad intervju ger en större tillförlitlighet, eftersom vi då kan gå tillbaka och lyssna på vad intervjupersonen sade ordagrant. Därför anser vi att en inspelning är att föredra vid intervjusituationer.

Vi har varit två studenter som genomfört studien och arbetat gemensamt med utformningen av arbetet. Detta har gett oss en mer sammanhängande text än om vi skulle delat upp olika delar för att sedan sätta ihop till en text. Transkriberingen av intervjuerna gjordes enskilt för att sedan analysera det insamlade datamaterialet tillsammans. Vid transkriberingen upplevde vi inte att vi behövde vara med båda två, och det var mer tidssparande att transkribera några intervjuer var. Vid analysen ansåg vi däremot att det var viktigt att vi satt ned tillsammans och gick igenom vad vi kommit fram till. Vi anser att detta arbetssätt har fungerat mycket bra och att vi har fått ett givande resultat. Att vi själva hade en positiv bild av utomhusmatematik innan studiens början anser vi inte har påverkat vårt resultat. Däremot kan resultatet ha påverkats av att de intervjuade lärarna haft en väldigt positiv bild av utomhusmatematik, och på så sätt bara lyft fram det som är positivt. Hur mycket hinder det än finns väljer de att inte fästa så stor vikt vid dem, utan väljer att fokusera på möjligheterna de ser.

6.2 Resultatdiskussion

Efter att ha genomfört intervjuerna har vi fått en inblick i varför pedagogerna arbetar med matematik i utemiljön, och hur de går tillväga. I denna del presenteras de områden i resultatet som vi anser vara viktiga att belysa.

6.2.1 Syftet med utomhusmatematik

Vi har under vår utbildning mött flera barn som haft uppfattningen att matematik är något tråkigt och svårt, att det är att sitta vid skolbänken med en räknebok. Bergius och Emanuelsson (2008) skriver att matematik är mer än bara beräkningar. De skriver att den traditionella matematiken bör utmanas och understryker då vikten av lust, glädje, nyfikenhet och kreativitet. Resultatet av denna studie visar att de flesta intervjuade pedagogerna tar upp hur viktigt det är med ett lustfyllt lärande. Under en intervju med en lärare i förskolan diskuterades mycket om det lustfyllda lärandet. Hon menar att matematik i skogen är roligt, naturligt och meningsfullt, och att där finns allt man behöver. Bergius och Emanuelsson (2008) menar att lustfylld matematik är en viktig utgångspunkt för fortsatt lärande.

Många av de intervjuade pedagogerna tog upp att en fördel med utomhusmatematik är att det blir väldigt konkret. Barnen får samtidigt vara med om en upplevelse vilket gör att de lättare minns, och har något att koppla matematiken till. En pedagog sa att barnen nog inte ens vet att det är matematik, men det tror vi att man med fördel kan förklara för barnen. Vi har upplevt att ordet *matematik* kan ha en negativ klang för många barn som tror att det är något svårt, men om man förklarar att leken vi nyss lekte eller övningen vi nyss gjorde faktiskt var matematik kanske man som pedagog kan förmedla något positivt och göra barnen medvetna om att matematik är så mycket mer än bara siffror på ett papper. Vi tror att man kan vinna mycket på att göra barnen medvetna om att något faktiskt är matematik. Detta för att de ska få en uppfattning om vad matematik kan innebära – det behöver inte vara något svårt eller tråkigt. Samtidigt behöver man inte upprepa hela tiden för barnen att de arbetar med just matematik, åtminstone inte när det gäller de små barnen. De vet knappt vad matematik innebär, men de får de olika begreppen och förförståelsen med sig omedvetet och kan senare koppla detta till matematik.

John Dewey ansåg att man skulle arbeta utifrån barnens och elevernas intressen och erfarenheter, och sedan reflektera för att få ett sammanhang. Vidare ansåg han att lärande sker bäst genom praktiska övningar där pedagogen kan utveckla barnens förmåga till problemlösning (Elfström et al. 2008). Studien visar att denna teori faller mycket väl ut när man arbetar med utomhusmatematik – det är praktisk matematik som utgår från barnens erfarenheter.

Både det vi läst i litteraturen och det som framkommit under intervjuerna pekar på att ett lustfyllt lärande är viktigt och att pedagoger bör uppmuntra barnens nyfikenhet och lust till fortsatt lärande. De bör också ge barnen de verktyg som behövs för att se att matematiken faktiskt kan vara rolig. Vi anser att det är viktigt att arbeta med variation i matematiken för att barnen ska tycka att det är roligt. Bergius och Emanuelsson (2008) skriver att räkningen bara är en del av matematiken och att eleverna bör få se att matematiken är mer än det som finns i räkneboken. De skriver att många tror att matematik bara är räkning, men genom att variera den traditionella matematikundervisningen och utomhusmatematik där problemlösning och vardagsnära uppgifter ingår tror vi fler barn hittar sitt sätt att lära. Samtidigt är det ett sätt för barnen att se att matematiken finns överallt omkring oss och att matematiken är mer än det som står i matematikboken.

Det går naturligtvis använda sig av praktisk matematik även i klassrummet eller någon annanstans inomhus. Likväl som att vi går ut med barnen och räknar kottar och letar geometriska figurer i utemiljön kan vi vara inomhus och räkna pennor och hitta de olika geometriska figurerna vid matbordet eller i gymnastiksalen. En fördel med att vara utomhus kan vara att det blir variation för barnen, lektionen blir något utöver det vanliga. Att få gå ut och använda annat material än det de är vana vid ger mer spänning och de får möta matematiken i olika sammanhang. Fem träd är större än fem pennor, men talet fem förblir fem. Formen runt stubben är en cirkel, precis som gungan på gården och tallriken inomhus. Att möta matematik i olika sammanhang tror vi är viktigt för att utveckla en matematisk förståelse.

6.2.2 Möjligheter med utomhusmatematik

Flera av de intervjuade anser att detta arbetssätt har många fördelar. Samtliga pekar på att barnen tycker att det är roligt och att de blir mer positiva till matematik. Friluftsförbundet (2009) skriver att ökad frihet både intellektuellt och fysiskt motiverar barnen till ökat engagemang, men att det också är viktigt att arbetet utomhus inte isoleras från det arbete som sker inomhus. Miljöerna bör komplettera varandra. Några av de intervjuade pedagogerna nämnde detta och sa att omväxlingen är en del av vad som gör det roligt. Man bryter vardagsrutinerna och gör något annat, men jobbar ändå med samma ämne och läroplansmål, på ett väldigt konkret sätt.

Malmer (1990) skriver att matematiken är mer än bara siffror och att det kan ses som ett eget språk, och att man enkelt kan träna detta i utemiljön. Genom att förlägga delar av undervisningen utomhus kan man tydliggöra de matematiska begreppen och göra undervisningen mer konkret (NCFE, 2006). Dahlgren och Szczepanski (1997) menar att aktiviteter utomhus leder till arbets-

glädje och en tätare social gemenskap när barnen får samarbeta. Enligt Phillips och Soltis (2004) menade John Dewey att meningsfulla, sociala aktiviteter var nyckeln till inläring, och att barn och elever lär sig mycket av att samarbeta för att lösa problem. En av de intervjuade lärarna i tidiga skolår är inne på samma spår, och berättar att det är viktigt att barnen får samarbeta för att komma fram till gemensamma lösningar. Då lär de sig visa hänsyn till kamraterna och lär av varandras sätt att tänka. Det blir mer av den sortens kommunikation utomhus, då det är mer tillåtelse att prata och diskutera. Hon förklarar också att ute kan barnen praktiskt göra det som de teoretiskt läser om i boken; istället för att bara titta på en triangel i boken får de göra en triangel med till exempel pinnar och genom detta fastnar begreppet lättare. Vi anser liksom Malmer, NCFE, Dahlgren och Szczepanski samt pedagogen att detta matematiska språk och kommunikationen är viktigt och att det passar bra att arbeta med utomhus. Detta språk anser vi är viktigt att behärska, för att inte tycka att matematiken är svår och kanske till och med tråkig. Som Dahlgren och Szczepanski (1997) skriver, upplever vi att utomhuspedagogik kan ge en upplevelsemässig aspekt åt inläringen som kan vara svår att nå på samma sätt inomhus. Det finns andra möjligheter utomhus, till exempel större möjligheter till kommunikation. Det viktigaste vi vill peka på som framkommit under vår studie är att utomhusmatematiken ger en mer meningsfull och motiverande syn på matematiklärandet. Matematiken blir praktisk och lekfull, och lättare för barnen att ta till sig. Att det är roligt behöver inte betyda att de lär sig, men vi tror att det är något som starkt påverkar barns lust att lära, vilket är väldigt viktigt.

6.2.3 Hinder med utomhusmatematik

På frågan om det finns några hinder med utomhusmatematik svarade de flesta pedagoger till en början att de inte såg några hinder. Vid närmare eftertanke kunde de dock komma på några nackdelar. De flesta nämnde vädret som ett problem, och menade då bland annat att vissa planerade aktiviteter inte alltid går att genomföra, under vintern kan det vara för kallt och att barnen blir okoncentrerade om de fryser. Vi hade själva tidigare inte funderat så mycket över vad det kunde finnas för nackdelar med utomhusmatematik. Eftersom vi träffat pedagoger under våra VFU-perioder som arbetat aktivt och lustfyllt med utomhusmatematik, hade vi själva många positiva upplevelser av detta innan intervjuerna. Därför blev vi nyfikna på om det även finns nackdelar, mer än det uppenbara hindret vädret, och vad det då i så fall kunde tänkas vara. Kanske kan nackdelarna med arbetssättet påverka varför det inte är särskilt många pedagoger som arbetar med detta.

NCCF (2006) skriver att många lärare ser vissa hinder med utomhusundervisning. Det kan vara till exempel för stora barngrupper, för få pedagoger, tidsbrist, skolans läge och bristande kompetens inom kunskapsområdet. En av de intervjuade nämner att det hade varit skönt att vara fler pedagoger, då barngrupperna är rätt stora och att man då har någon att diskutera och reflektera tillsammans med. Genom att vara två (eller flera) pedagoger kan det vara lättare att hålla samman barngruppen eftersom ytorna är betydligt större än inomhus. Det är möjligt att undervisningen känns mer ostrukturerad utomhus. Det är inte lätt att hålla ordning på alla barn som ensam pedagog utomhus, men är flera pedagoger närvarande blir undervisningen mer givande för barnen då det går att dela gruppen. Då blir det också lättare att se vad varje barn klarar och inte klarar av, något som annars är svårt att hinna se när man jobbar med matematik utomhus.

Något som vi tror kan vara ett hinder är att miljöombytet kan göra vissa barn osäkra och okoncentrerade. De kan behöva klasrummets mer tydliga struktur. Då blir det inte heller ett meningsfullt lärande för dessa barn.

I linje med vad NCCF (2006) skriver nämner också flera av de intervjuade tiden som ett problem. Det tar mer tid att genomföra en aktivitet utomhus, eftersom alla måste klä på sig och eventuellt gå iväg till en särskild plats. Ingen ansåg dock att läget var något problem, eftersom man lika gärna kan ha utomhusmatematik på gården som i skogen.

Vi har under studiens gång förstått att det underlättar om man är flera pedagoger när man arbetar med utomhusmatematik, då det är lättare att hålla samman gruppen alternativt dela gruppen. Då blir det inte så stökigt.

Eftersom vi valde pedagoger utifrån att de arbetade med utomhusmatematik visste vi redan att de arbetade med detta och hade en positiv bild av arbetssättet. Ingen av dem har dock fått någon utbildning inom ämnet från sin lärarutbildning, utan har läst litteratur och kurser på egen hand. Detta är något vi har reflekterat över. Det är stor spridning på när pedagogerna blev färdiga lärare och det verkar som att utomhusmatematik är något som kommit mer och mer med tiden – från att för ett antal år sedan inte beröras alls till att nämnas, men inte gå in vidare på, under lärarutbildningen. Nu börjar det bli ett mer och mer populärt arbetssätt. Det är dock fortfarande väldigt lite undervisning inom ämnet på lärarutbildningen, något som vi tror kan påverka att inte så många väljer att arbeta med det. Pedagoger har inte tillräckligt med kompetens inom ämnet och känner sig osäkra och otrygga. Eftersom det verkar som att arbetssättet håller på att öka i popularitet anser vi att det borde ingå mer av detta i lärarutbildningen. Vi anser att utomhuspedagogik över huvud taget borde få större plats i lärarutbildningen.

6.2.4 Material och plats

Det finns vissa sorters material som det i stort sett alltid finns tillgång till, till exempel stenar, pinnar, sand, och vatten/snö. Detta kan användas till att jämföra, sortera, bygga och så vidare. Närmiljön runt förskolan har ofta många möjligheter till utomhusmatematik, och genom att arbeta med närmiljön blir matematiken en del av vardagen (Doverborg och Pramling Samuelsson, 2007). Med olika typer av material från naturen kan man få in de flesta matematiska områden, anser samtliga intervjuade pedagoger. Allihop använder sig mestadels av material som redan finns i naturen. Vi tror att genom att använda sig av det material som redan finns tillgängligt i naturen blir matematiken ännu mer konkret – om man som pedagog kan synliggöra att det är just matematik är det lättare för barnen att förstå att matematiken finns överallt omkring oss och att det inte behöver vara något svårt eller krångligt.

Man måste inte alltid gå iväg till en skog för att ha utomhusmatematik, menar flera av pedagogerna. På skolgården och förskolornas utegårdar kan man hitta former till exempel på husen, gungorna och i sandlådan. Det mesta finns redan bara man går utanför dörren. Innan vi genomförde studien hade vi en generell uppfattning om att utomhusmatematik ägde rum i skogen. När flertalet pedagoger sa att det går lika bra att använda skolgården eller förskolans utegård öppnades våra ögon för att det går att arbeta med matematik var man än är.

De flesta av de intervjuade pedagogerna uppger att de brukar gå till olika platser, som de valt utifrån vad de tänkt jobba med. De väljer då en plats där det finns tillgängligt material som passar för det matematiska område de ska arbeta med. Vi anser att det finns både för- och nackdelar med att gå till olika platser. Fördelar kan vara, precis som pedagogerna uppgett, att miljön på ett visst ställe passar bra att jobba med till ett visst matematiskt område, så att det finns rikligt med material. Det blir också variation och omväxling. Nackdelar tror vi kan vara att osäkra barn kan känna sig otrygga. De kan ha lättare att lära om de befinner sig i en känd miljö. Om man går till samma plats kan man också följa upp något man gjorde där sist, barnen kan ta upp leken de inte hann avsluta och så vidare.

6.3 Våra tankar kring utomhusmatematik

Det vi vill framhålla i vårt resultat är vikten av att matematiken är meningsfull och motiverande för att barnen ska lära sig. Praktisk matematik är lätt att göra meningsfull, då blir barnen också motiverade att lära sig. Det räcker att man går ut på skolgården, där finns allt man behöver helt

gratis. Där finns rikligt med material att räkna med, föra statistik över, geometriska former med mera.

Efter samtliga intervjuer har det framkommit att det kan vara ett bra komplement till den traditionella undervisningen. Efter att ha undersökt hur utomhusmatematik kan användas ser vi fram emot att själva få prova på detta i vårt kommande yrke som pedagoger. Förutom de fördelar med utomhusmatematik som pedagogerna lyft fram under intervjuerna kan vi även se hur andra ämnen skulle kunna utövas i utemiljön. Samtidigt har vi insett att det är något som kanske inte passar alla lärare. Vi tror att engagemang och intresse hos läraren smittar av sig på eleverna som då finner undervisningen rolig och intressant. De lärare vi har intervjuat har brunnit för ämnet, och de har också uppgett att eleverna tycker att det är roligt. Saknar läraren detta engagemang, som kanske är extra viktigt när det gäller utomhusmatematik, kan det nog få motsatt effekt. Då kan det finnas andra sätt att lära som passar bättre.

Vi har under tiden vi genomfört vår studie fått större insikt i vad utomhuspedagogiken innebär och framför allt i hänseende till matematik. Vi är nu mer medvetna om vad som krävs för att arbeta med utomhusmatematik och hur man kan arbeta med detta. Det kräver mer tid än en vanlig lektion, fler pedagoger, samt att det kan vara svårare att hålla ihop gruppen då ytorna är större. Vi har insett att man kan ha matematik var som helst, man behöver inte vara i skogen utan det går lika bra att vara på skolgården eller passa på när man är på utflykt. Rønning (2009) som vi skrev om i litteraturgenomgången tar upp en utflykt till en kyrka, där man kan finna många olika sorters geometriska former. Vi tror att med lite fantasi kan man ha mattelekar såväl på lektionen i klassrummet som i skogen eller på utflykt på zoo.

Doverborg och Pramling Samuelsson (2007) skriver att pedagogen måste ge barnen möjlighet att upptäcka att matematiken finns överallt – allt som görs med barnen kan kopplas till matematik. Detta är något vi har tagit till oss och som vi aktivt kommer att arbeta med som pedagoger. Vi har genom intervjuerna och den litteratur vi läst kommit fram till att utomhusmatematik kan skapa sammanhängande kunskap som gör att matematiklärandet blir mer begripligt.

Inomhuspedagogiken och utomhuspedagogiken bör enligt Szczepanski (2009) och Friluftsförbundet (2009) komplettera varandra. Detta är något vi kommer ta tillvara på som färdigutbildade pedagoger, och i vårt arbete med barnen kommer vi att variera lärandemiljöerna och arbetssätten, för att alla barn ska få visa vad de kan.

En sak som kom upp under intervjuerna och som vi även läst om i litteraturen är att utomhusmiljön erbjuder en chans att arbeta med hela kroppen och alla sinnen. I vårt framtida arbete med matematik kommer barnen få arbeta med alla sinnen och hela kroppen, både inomhus och utomhus. Upplevelsen blir utgångspunkten för själva lärandet, där man förstår med hela kroppen och får reflektera över vad man lärt och känt (Brügge, Glantz & Sandell, 2007). Upplevelserna i utemiljön kommer att bidra till att barnen tillgodogör sig mer kunskap jämfört med den traditionella undervisningen, anser Molander med flera (2007).

Dahlgren med flera (2007) skriver att John Dewey talade om vikten av att använda utemiljön i barnens lärande, att arbeta utifrån barnens intressen och erfarenheter och förstå ett sammanhang med hjälp av reflektion. Reflektion är något våra framtida barngrupper och elever kommer att få arbeta med då vi anser att det är viktigt för att barnen ska se sitt eget lärande.

Resultatet av vår studie visar att flera pedagoger samt en hel del litteratur betonar vikten av det lustfyllda lärandet. I skolans läroplan (Utbildningsdepartementet, 1998b) står det att skolan skall sträva efter att eleverna utvecklar ett intresse för matematik, och vi anser att detta intresse kan skapas om undervisningen är rolig, intressant och ligger på rätt nivå. Om man utgår från barnens intressen och tidigare erfarenheter blir undervisningen mer lustfylld.

6.4 Vidare forskning

Eftersom det varit svårt att få tag på forskning inom ämnet utomhusmatematik anser vi att detta är något som bör forskas mer om, då det är ett arbetssätt som blir mer och mer populärt.

Det skulle vara intressant att forska om utomhusmatematik med utgångspunkt hos eleverna, hur de anser att det påverkar deras lust och lärande i matematik.

Även hur tidiga matematiska erfarenheter utomhus påverkar barns matematikförståelse i skolan skulle vara relevant att forska vidare om, till exempel om det bidrar till att eleverna enklare klarar målen i årskurs tre.

7 TACK

Vi vill börja med att tacka de pedagoger vi träffat på under våra VFU – perioder som väckt vårt intresse för utomhusmatematik, då det inspirerat oss till att skriva om detta ämne. Vi vill också tacka alla pedagoger som varit med i undersökningen och gjort den möjlig. Efter att ha träffat er och se ert brinnande intresse för utomhusmatematik har vi själva fått mycket inspiration och lust att arbeta med detta.

Ett stort tack även till de som stöttat oss längs vägen; vänner, familjer och andra studenter, samt vår handledare, Carin Hellberg, för den hjälp och de råd vi fått under arbetets gång.

8 Referenser

- Ahlberg, A. (2000). Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande. I Nämnaren Tema. *Matematik från början*. (s. 9-96). Göteborg: Nationellt centrum för matematikutbildning (NCM).
- Bergius, B. & Emanuelsson, L. (2008). *Hur många prickar har en gepard?*. Göteborg: Nationellt centrum för matematikutbildning (NCM).
- Brügge, B., Glantz, M. & Sandell, K. (2007). *Friluftslivets pedagogik*. Stockholm: Liber.
- Brügge, B. & Szczepanski, A. (2004). Pedagogik och ledarskap. I Brügge, B., Glantz, M. & Sandell, K. (red.), *Friluftslivets pedagogik*. (s. 25-52). Stockholm: Liber.
- Bryman, A. (2009). *Sambällsvetenskapliga metoder*. Malmö: Liber.
- Dahlgren, L-O., & Szczepanski, A.(1997). *Utombuspedagogik – boklig bildning och sinnlig erfarenhet. Ett försök till bestämning av utombuspedagogikens identitet*. Linköping: Linköpings universitet.
- Dahlgren, L-O., Sjölander, S., Strid, J-P. & Szczepanski, A. (2007). *Utombuspedagogik som kunskapskälla*. Lund: Studentlitteratur.
- Doverborg, E. & Pramling Samuelsson, I. (2007). *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm: Liber.
- Elfström, I., Nilsson, B., Sterner, L., & Wehner-Godée, C. (2008). *Barn och naturvetenskap – upptäcka, utforska, lära*. Stockholm: Liber.
- Eliasson, A. (2006). *Kvantitativ metod från början*. Lund: studentlitteratur.
- Friluftsförbundet. (2009). *Lära Ute*. Hägersten: Friluftsförbundet Riksorganisationen.
- Kihlström, S. (2007). Intervju som redskap. I J. Dimenäs.(red). *Lära till lärare*.(s. 47-57). Stockholm: Liber.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2010). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Lantz, A. (1993). *Intervjumetodik: den professionellt genomförda intervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G. (1990). *Kreativ matematik*. Falköping: Ekelunds Förlag.
- Malmqvist, J. (2007). Analys utifrån redskapen. I J. Dimenäs.(red). *Lära till lärare*. (s.47-57). Stockholm: Liber.
- Molander, K., Hedberg, P., Lättman-Masch, R., Wejdmark, M. & Bucht, M. (2007). *Att lära in matematik ute*. 3:e uppl. Falun: Naturskoleföreningen.
- Nationellt centrum för främjande av god hälsa hos barn och ungdom, NCFE. (2006). *För- och nackdelar med utombuspedagogik*. Hämtad 26 november 2010 från

<http://www.oru.se/PageFiles/16933/NCFF%20Nyhetsbrev%202006-Nr.2%20Temnummer%20Utomhuspedagogik%20i%20skolan.pdf> .

Phillips, D. C. & Soltis, J F. (2004). *Perspectives on learning*. New York: Teachers College Press.

Rønning, F. (2003). En katedral för lärande i geometri. I Emanuelsson G., & Doverborg E.(Red.) *Matematik i förskolan*. (s.15-19). Göteborg: Livréna AB.

Skolverket. (2000). *Kursplan för matematik*. Hämtad 4 oktober 2010 från <http://www.skolverket.se/sb/d/2386/a/16138/func/kursplan/id/3873/titleId/MA1010%20-%20Matematik>.

Skolverket (2003) *Nationella kvalitetsgranskningar 2001-2002. Lusten att lära – med fokus på matematik*. Skolverkets rapport nr 221. Stockholm Liber Distribution.

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

Szczepanski, A. (2008). *Utomhuspedagogik - inte bara för sexåringar*. Hämtad 7 september 2010 från <https://www.liu.se/liu-nytt/debatt/utomhuspedagogik?l=sv>.

Szczepanski, A. (2009). *Handlingsburen kunskap: Lärares uppfattningar om landskapet som lärandemiljö*. Hämtad 1 november 2010 från <http://liu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:234992>.

Utbildningsdepartementet. (1998a). *Läroplan för förskolan/ Lpfö-98*. Skolverket och CE Fritzes AB.

Utbildningsdepartementet. (1998b). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet /Lpo-94*. Skolverket och CE Fritzes AB.

Vetenskapsrådet. (2009). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Hämtad 20 september 2010 från <http://www.vr.se/sok.4.235f40c212384f2ca66800035.html?query=konfidentialitetskravet&submit=S%C3%96K> .

Bilaga 1

Intervjufrågor

Ålder på barnen i din verksamhet?

När blev du färdigutbildad lärare? (Hur vanligt var det att man arbetade med utomhusmatematik då?)

Har du någon utbildning inom utomhuspedagogik/matematik? Känner du att den är tillräcklig?

Vad är syftet med att ha utomhusmatematik? Varför har ni valt utomhusmatematik som arbets-sätt och hur planerar ni inför en sådan aktivitet?

Vad brukar ni göra när ni har utomhusmatematik? Vad jobbar ni med för matematiska områden?

Hur ofta har ni utomhusmatematik?

Skulle du/ni vilja förlägga mer av verksamheten utomhus?

Hur väljer ni plats? Brukar ni gå till samma plats?

Vad använder ni er av för material? Har ni med er material eller använder ni det som finns till-gängligt i naturen?

Vad erbjuder utomhusmiljön som inte andra miljöer kan erbjuda?

Vilka möjligheter upplever du med utomhusmatematik?

Vilka hinder upplever du med utomhusmatematik?

Hur upplever du att barnen påverkas av att ni använder er av detta arbetssätt?

Passar utomhusmatematik för alla barn? Varför/varför inte?

Har du något att tillägga?