

EXAMENSARBETE  
*Hösten 2006*  
*Läroarbldningen*

**Lekfull matematik utomhus  
i förskolan**

**Författare**  
Anna Maria Malmström

**Handledare**  
Kristina Lindgren

**[www.hkr.se](http://www.hkr.se)**



# Lekfull matematik utomhus i förskolan

## **Abstract**

Studiens syfte är att undersöka hur lärare på några förskolor bedriver lekfull matematik utomhus. Litteraturen berör lek, matematik i förskolan och utomhuspedagogik. En kvalitativ metod har använts där 5 lärare inom förskolan har intervjuats.

Huvuddragen i resultaten visar att det är möjligt att bedriva lekfull matematik utomhus i förskolan. Lärarnas erfarenheter visar att det är både möjligt och eftersträvansvärt att förlägga matematikundervisningen utomhus. Däremot kommer studien fram till att det vore bra att bredda begreppet matematik till att inte bara innehålla räkning utan även sådant som mätning, lokalisering och design. På detta sätt skulle man både kunna utnyttja utomhusmiljön bättre samt lättare nå upp till läroplanens mål.

Ämnesord: **matematik i förskolan, lek, utomhusmatematik, utomhuspedagogik**



# INNEHÅLL

Förord .....	4
<b>1. Inledning .....</b>	<b>5</b>
1.1 Syfte.....	5
1.2 Relevans .....	6
<b>2. Litteraturgenomgång .....</b>	<b>7</b>
2.1 Styrdokument.....	7
2.2 Definition av lek .....	8
2.3 Utomhuspedagogik .....	10
2.4 Förskolans matematik .....	12
2.4.1 Lek och matematik.....	13
2.5 Utomhusmatematik .....	13
2.6 Problemprecisering.....	14
<b>3. Metod.....</b>	<b>15</b>
3.1 Intervjuer.....	15
3.2 Urval.....	16
<b>4. Resultat.....</b>	<b>17</b>
4.1 Synen på matematik utomhus i förskolan .....	17
4.2 Pedagogernas utbildning och erfarenheter .....	19
4.3 Utvärdering av barns lärande av matematik i förskolan.....	20
4.4 Pedagogernas vision för matematik i förskolan.....	21
4.5 Utomhuspedagogiken .....	21
4.6 Leken.....	22
<b>5. Diskussion .....</b>	<b>24</b>
<b>Sammanfattning .....</b>	<b>29</b>
<b>Referenser .....</b>	<b>30</b>
<b>Bilaga 1. Intervjufrågor .....</b>	<b>32</b>

## ***Förord***

Jag vill tacka alla som hjälpt mig och gett mig stöd under detta arbete.

Speciellt vill jag tacka alla de förskolelärare i Skåne och Stockholm som tog sig tid och ställde upp på mina intervjuer.

Min handledare Kristina Lindgren vill jag också tacka för det tålamod, stöd och hjälp som jag fått av henne under hela tiden.

*Anna Maria Malmström*

## *1. Inledning*

Jag har valt området lekfull matematik utomhus inom förskolan. Mitt intresse kommer dels av att jag gjort praktik på en förskola där jag kom i kontakt med utomhuspedagogik och dels av en kurs i matematik för yngre barn som jag läste under VT06.

Jag blev nyfiken på hur jag som blivande förskolelärare skulle kunna använda mig av matematik utomhus. Redan nu finns en hel del skrivet om utomhuspedagogik, speciellt från Universitetet i Linköping, där man specialiserat sig på detta. En del förskolor har också producerat ett eget material, som används i deras egna skolor.

Eftersom matematiken i förskolan ligger på en väldigt konkret och påtaglig nivå tycker jag att just utomhusmatematik skulle passa bra som en form att förmedla matematiska kunskaper till barn i förskoleåldern. Om matematik i förskolan har det skrivits en del de senaste åren vid Nationellt Centrum för Matematikutbildning vid Göteborgs Universitet. Just kombinationen utomhuspedagogik och matematik har jag dock inte egentligen sett någon forskning om.

Därför är ingången i mitt arbete mera konkret hur man kan använda just matematiken utomhus.

### *1.1 Syfte*

Syftet med arbetet är att beskriva hur man bedriver lekfull matematik utomhus på några förskolor.

## ***1.2 Relevans***

Eftersom förskolans läroplan Lpfö 98 så mycket betonar både lek och matematik, är denna studie viktig som ett led i att ge några bilder av hur det fungerar på några förskolor och hur man lever upp till de mål som finns.

Utomhuspedagogik är också ett område som utvecklats de senaste åren, och det är viktigt att studera just hur denna pedagogik kan gestalta sig inom förskolan med speciellt fokus på matematik. Min studie kan tillsammans med många andra förhoppningsvis ge en bild av hur det ser ut inom förskolan när det gäller utomhuspedagogik. Kanske den också kan ge idéer till vad man skulle behöva utveckla mera för att ge barnen en lekfull matematik utomhus.



## **2. Litteraturgenomgång**

Här kommer jag att dels gå igenom vad läroplanen för förskolan säger om lek, matematik och utomhusvistelse. Sedan kommer jag att gå igenom begreppen lek, matematik och utomhuspedagogik utifrån några böcker, dels sådana som jag mött tidigare under min utbildning och dels sådana som jag hittat, när jag sökt relevant litteratur.

### **2.1 Styrdokument**

Det dokument som styr verksamheten på Sveriges förskolor är Lpfö 98, den läroplan för förskolan som kom 1998. Det är den första läroplanen för förskolan i Sverige, och den betonar mycket att förskolan är en pedagogisk verksamhet med klara mål som ska uppfyllas. Genom upplägg, struktur och delvis innehåll anknyter den till läroplanen för grundskolan. Fyra områden/begrepp, som är viktiga för min uppsats, berörs i Lpfö 98.

Det ena är leken. Här står att:

Leken är viktig för barns utveckling och lärande. Ett medvetet bruk av leken för att främja varje barns utveckling och lärande skall prägla verksamheten i förskolan. (Skolverket 2001, s. 9)

Här finns alltså en tydlig koppling mellan lek och utveckling och lärande. Lek är inte bara något som sker utanför förskolan utan något som ska användas i verksamheten i syfte att nå pedagogiska mål.

En annan viktig aspekt är förhållandet till natur och miljö. Det tas upp i följande stycke.

Förskolan skall lägga stor vikt vid miljö- och naturvårdsfrågor. Ett ekologiskt förhållningssätt och en positiv framtidstro skall prägla förskolans verksamhet. Förskolan skall medverka till att barnen tillägnar sig ett varsamt förhållningssätt till natur och miljö och förstår sin delaktighet i naturens kretslopp. (Skolverket 2001, s. 10)

I anknytning till detta tas också upp att verksamheten ska bedrivas såväl ute som inne.

Barnen skall kunna växla mellan olika aktiviteter under dagen. Verksamheten skall ge utrymme för barnens egna planer, fantasi och kreativitet i lek och lärande såväl inomhus som utomhus. Utomhusvistelsen bör ge möjlighet till lek och andra aktiviteter både i planerad miljö och i naturmiljö.

(Skolverket 2001, s. 11)

Riktlinjerna i läroplanen för utomhusaktiviteter är mycket klara. Att läroplanen här nämner utevistelsen som viktig visar på att utomhuspedagogiken har ett välgrundat stöd i läroplanen. Lärande är något som sker såväl ute som inne, och just växlingen dem emellan kan klart öka den pedagogiska mångfalden och möjligheten att låta barnen vara med och utforma sitt eget lärande.

Det fjärde begreppet som jag vill lyfta fram är matematik. Här sätts matematiken in i ett praktiskt och meningsfullt sammanhang, där man också tar upp matematiska områden som ska utvecklas hos barnen.

Förskolan skall sträva efter att varje barn

utvecklar sin förmåga att bygga, skapa och konstruera med hjälp av olika material och tekniker,

utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang,

utvecklar sin förståelse för grundläggande egenskaper i begreppen tal, mätning och form samt sin förmåga att orientera sig i tid och rum och

utvecklar förståelse för sin egen delaktighet i naturens kretslopp och för enkla naturvetenskapliga fenomen, liksom sitt kunnande om växter och djur. (Skolverket 2001, s. 13)

## ***2.2 Definition av lek***

Alla tror sig veta vad barn gör när de leker, men när man tittar närmare förstår man att lek egentligen är ett ganska komplext begrepp. Vem definierar vad som är lek? Vad är skillnaden mellan lek och annan aktivitet?

Lpfö 98 ger en definition av kunskap i dess olika former: fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet. Däremot finns ingen definition av lek, trots att begreppet förekommer flera gånger.

I en artikel av Janne Fauskanger (Doverborg och Emanuelsson, 2006b, s. 42) berörs den norska läroplanen från 1997. Författaren tolkar där läroplanen så att det finns tre ”former” av

lek i skolan: lek som ”utfoldelse” (fri lek), lek som arbetsmetod och lek som ett sätt att närma sig planerade uppgifter.

Birgitta Knutsdotter Olofsson (2002, s. 11) gör ett försök att definiera lek. Hon menar att lek och arbete inte är samma sak. Några kriterier som hon ställer upp för lek är: den är rolig, den är frivillig, den är spontan, den är okonventionell, den sker ”på låtsas” och den styrs inte av regler utifrån. Hennes definition skiljer mellan lek och lärande, och att lek är något annat än aktiviteter som styrs av personalen i förskolan.

Pramling påpekar här att Lpfö 98 har en annan syn. I det förarbetet som skrevs till läroplanen står bland annat att:

Lek och lekfullhet är en viktig dimension i barns lärande. När barn utforskar och försöker förstå sig själva och sin omvärld sker det oftast genom lek. Det går därför knappast att skilja lek från lärande. (Doverborg och Pramling Samuelsson, 2000, s. 9)

Ett annat sätt att se på lek har Gunilla Lindqvist (1996, s.7) som för in begreppet lekpedagogik. Hon visar på hur lekbegreppet funnits med sedan förskolans början. Hon tar upp influenser av den tyske pedagogen Friedrich Fröbel (1782-1852), som hon menar idealiserade leken för mycket.

I Frøbels pedagogik är leken en av kärnpunkterna och det naturliga sättet för barnet att uttrycka sig. Leken är den mest rena och andliga produkten i förskoleåldern där barnet utvecklas fysiskt, andligt och moraliskt. (s. 51)

Fröbel utvecklar tjugo så kallade lekgåvor, som barnen kan sysselsätta sig med. (Lindqvist, 1996, s. 51) Dessa gåvor, som bestod av klot, klossar och bollar, hade exempelvis till syfte att fascinera barnen så att de utvecklade sin uppfattning av form och rum. Fröbel såg också en rent religiös funktion, där klotet symboliserar världssalltet som Gud skapat. Lekgåvorna kan på många sätt kopplas till matematik, uttryckt i t.ex. geometri, men även bild och slöjd är ämnen som de anknyter till. Tanken bakom gåvorna var också att de skulle uppmuntra barnen till att bygga, dels vackra saker och dels sådant som de möter i livet som stolar, bord osv. Det vackra uttrycks i symmetri och harmoni. Man kan säga att många aktiviteter i dagens förskola såsom bygglek, syslöjd och andra konstruktionslekar med olika material är ett arv från Fröbel. (Doverborg och Emanuelsson, 2006a, s. 3)

En annan påverkan på förskolan i Sverige var utvecklingspsykologin genom t.ex. Jean Piaget. Lindqvist menar dock att den sätter leken alldeles för mycket i skymundan. Istället vill Lindqvist (1996) se leken i förhållande till kulturen och använder sig av Vygotskij i sin lekpedagogik.

I den kulturhistoriska teorin är det medvetandet som är det centrala begreppet och principen för individens utveckling, och för barnet är det leken som är den viktigaste formen att utveckla sitt medvetande om världen. Leken handlar om önskeuppfyllelse. Barnet kan i leken realisera realistiska önskningar enligt Vygotskij. I leken börjar barnet hävda sin egen vilja mot vuxenvärlden och på så sätt skapa en medveten form för sina handlingar. (s. 70)

### ***2.3 Utomhuspedagogik***

Utomhuspedagogik är ett begrepp som blivit populärt de senaste åren och fått många anhängare ute på skolor och förskolor. Ganska snart uppstod ett intresse hos forskare, samhällsinstitutioner och pedagoger för denna form av pedagogik.

Ett tidigt försök att visa på hur man kunde göra för att bedriva pedagogik utomhus var *Uteboken* (Norén-Björn, Mårtensson och Andersson 1993), som tillkom genom ett samarbete mellan Lantbruksuniversitetet och Barnmiljörådet. Där skriver man så här om pedagogisk verksamhet utomhus:

Vi bör inte betrakta utevistelsen som ett sorts avbrott i det pedagogiska arbetet. Förutom att barn får frisk luft, vilket gör att allergier och infektioner minskar, bidrar utevistelsen i hög grad till barns positiva utveckling. Den pedagogiska planeringen i såväl förskola som skola bör omfatta utemiljön och utevistelsen i lika hög grad som verksamheten inomhus. Pedagogiken får inte stanna på tröskeln. (s. 67)

På Linköpings universitet bedriver man studier om utomhuspedagogik. På hemsidan för institutionen Centrum för miljö och utomhuspedagogik ([www.liu.se/esi/cmu/](http://www.liu.se/esi/cmu/)) hittar man (2006) följande definition:

Utomhuspedagogik är ett förhållningssätt som syftar till lärande i växelspel mellan upplevelse och reflektion, grundat på konkreta erfarenheter i autentiska situationer.

Utomhuspedagogik är ett tvärvetenskapligt forsknings- och utbildningsområde som bl.a. innebär: att lärandets rum även flyttas ut till samhällsliv, natur- och kulturlandskap. att växelspel mellan sinnlig upplevelse och boklig bildning betonas.

En enklare definition hittar man hos Brügge, Glantz och Sandell (1999):

Utomhuspedagogiken syftar till att genom tematiska ämnesövergripande studier och aktiviteter i utomhusmiljö levandegöra ämnenas alltför ofta abstrakta begrepp.(s. 28)

Friluftsförbundet bedriver förskoleverksamhet med namnet I Ur och Skur på flera platser runt om i Sverige. Den bygger från början på Friluftsförbundets verksamhet Skogsmulle, som skapades 1957. Det var ett program för barn, där de fick gå ut i skog och mark och genom att möta den ”mystiske” Skogsmulle lära sig om djur och natur och få veta hur man ska bete sig för att inte förstöra naturen.

I Ur och Skur bildades av förskolelärare och andra som jobbat med Skogsmulle och nu ville lära barn i förskolan ett mera naturligt sätt att umgås och vistas ute i naturen. I en av deras skrifter, *Barnens kompass*, beskrivs deras syfte så här:

att förmedla en unik pedagogik om kopplingen mellan människans samhällen och naturen – att på ett pedagogiskt sätt förmedla kunskap till barn hur människans samhällen fungerar ihop. (Friluftsförbundet 2002, s. 4)

Här blir det klart att utomhuspedagogik inte bara handlar om att ta ut barnen i skogen och där lära dem ett ämne, utan det handlar om ett helt koncept som innehåller såväl pedagogisk metod som innehåll i vad man lär sig.

I dag finns över 50 förskolor och skolor i Friluftsförbundets regi, och man kan säga att de i många stycken gått i bräsch för utomhuspedagogik i svensk förskola/skola.

## 2.4 Förskolans matematik

Som jag redan nämnt, spelade matematiken en viktig roll för Fröbel.

Matematik hade således en central roll och man kan hävda att ett av Frøbels mål för ett förskoleprogram var att utveckla barns matematiska och logiska tänkande... (Pramling Samuelsson och Mårdsjö, 1997, s. 16)

Matematiken har därför en lång tradition inom förskolan.

Målet för matematiken i förskolan kan sammanfattas dels i att barn ska tycka att det är lustfyllt så att de kan utveckla ett positivt förhållningssätt till matematik, dels i att börja bli medvetna om grundläggande egenskaper i begreppen tal, mätning och form samt tid och rum (Doverborg och Pramling Samuelsson, 2000, s. 11)

Heiberg Solem & Lie Reikerås (2004, s.10) menar att matematik utvecklas genom en kombination av aktivitet och tänkande, dvs. man gör något och funderar på det man gjort och gör något nytt. På så sätt kan ny kunskap och förståelse utvecklas i samspel mellan handling och reflektion. Detta blir tydligt, när man ser på hur barn utvecklar sin matematiska förståelse.

En som tagit fasta på detta är Allan Bishop (Heiberg Solem & Lie Reikerås, 2004, s. 10) som definierat sex fundamentala matematikaktiviteter. Dessa är:

1. **Förklaring och argumentation:** Här handlar det om att man sätter ord på sina tankar och motiverar och drar slutsatser. Varför ska det bli så här?
2. **Lokalisering.** Detta handlar om att sätta saker i rummet i relation till varandra. Att rita kartor, förstå lägesord som över, under och bakom.
3. **Design.** Att förstå och känna igen olika mönster och former. Att hitta likheter och skillnader. Detta finns inom arkitektur och konst
4. **Räkning:** Att räkna antal, lära sig antalsord, räkneshystem.
5. **Mätning:** Att göra jämförelser, måttenheter, längd, area, volym, tid och vikt
6. **Lekar och spel:** I de flesta lekar och spel behöver man använda matematik i form av räkning, logik osv.

Genom dessa sex aktiviteter utvecklar barn matematisk förståelse.

### **2.4.1 Lek och matematik**

Doverborg och Emanuelsson (2006a) har en mera positiv syn på Fröbel och speciellt på hans lekgåvor än Lindqvist. De går igenom de olika lekgåvorna och delar in dem.

De första elva lekgåvorna gestaltas från kroppar till ytor, till linjer och punkter. De övriga nio är ordnade i motsatt riktning - från punkter till linjer, till ytor och slutligen kroppar (Johansson, 1994). Leken med Fröbelgåvorna indelas i fyra grupper: kroppar, ytor, linjer och punkter (s. 2)

Doverborg och Emanuelsson (2006a, s. 4) påpekar att vissa av gåvorna finns i nytillverkade upplagor, men att det krävs ett stort matematiskt kunnande för att använda dem rätt och detta saknas tyvärr hos många förskolelärare.

Doverborg och Emanuelsson (2006a, s. 6) hänvisar också till en undersökning, som hon gjort om hur förskolelärare uppfattar matematikens roll i förskolan.

Svaren kunde delas upp i fyra kategorier

- a) Matematik är inget för förskolebarn
- b) Matematik är en avgränsad aktivitet som är skolförberedande
- c) Matematik utgör en naturlig del i alla situationer
- d) Matematiken måste problematiseras och synliggöras i för barnen meningsfulla sammanhang.

Doverborg och Emanuelsson (2006a, s. 7) menar också att det endast är den sista kategorin lärare som lever upp till läroplanens syn på matematiken

### **2.5 Utomhusmatematik**

De definitioner av begreppet utomhusmatematik som jag funnit, är otydliga. I boken *Att lära in matematik ute* (Naturskoleföreningen 2006, s. 14) ges ett antal skäl för att flytta ut undervisningen i såväl matematik som andra ämnen. Men alla dessa skäl är mycket generella och handlar om hur bra barnen mår utomhus och hur viktigt det är med rörelse. Det enda de påpekar, som på något sätt berör matematik, är när de skriver ”Grunden för förståelse av olika

naturvetenskapliga fenomen finns att hämta ur upplevelser i naturen.”. Någon utveckling av detta påstående förekommer dock inte. Att det går att bedriva matematik utomhus visar däremot författarna med en mängd exempel inom olika områden. De anknyter mycket till Allan Bishops sex matematikaktiviteter.

Två förskolor som arbetat med utomhusmatematik finns beskrivna hos Doverborg och Emanuelsson (2006b). Där sägs bland annat:

Vi märker att utematten har ökat barnens förståelse och intresse för matematiken. De som har en långsam inläring och är oroliga inne mår ofta extra bra av uteverksamheten. Vi har också märkt att dessa barn och elever bättre kommer till sin rätt då de arbetar praktiskt. (s .103)

Barnen som har svårt med inläring av vissa begrepp har lättare att lära sig ute på ett naturligt sätt. Begrepp och företeelser kan lättare konkretiseras, och man kan ta på saker. Detta gör att vissa barn lättare kan förstå, och själva upplevelsen blir en väg till lärande. Naturen har en egen pedagogik som bygger på överraskningar och nya infallsvinklar om man som lärare är beredd att släppa lite på kontrollen. Ett annars ibland abstrakt ämne som matematik blir mera begripligt. (Doverborg och Emanuelsson, 2006b).

Man kan säga att i naturen finns värdegrunden, respekten för livet. När det gäller ämnen menar vi att matematiken kanske är det ämne där utemiljön kan hjälpa till som mest för att göra det begripligt. (s .109)

## ***2.6 Problemprecisering***

Utifrån mitt syfte har jag formulerat följande frågeställningar:

- Synen på matematik utomhus i förskolan.
- Pedagogernas utbildning och erfarenheter.
- Utvärdering av barnens lärande i matematik på förskolan.
- Pedagogernas vision för matematik i förskolan.



### **3. Metod**

#### **3.1 Intervjuer**

Jag har valt att genomföra fem intervjuer med förskolepersonal i Stockholm och Skåne. Forskningsintervjuer kan delas in i tre olika sorter (Denscombe, 2000, s. 134): strukturerade, semistrukturerade och ostrukturerade.

Den strukturerade intervjun liknar mycket en frågeformulärsmetod, där man har ett färdigt papper med ett antal frågor och kanske svarsalternativ, som intervjupersonen ska svara på.

Den semistrukturerade intervjun går också ut på att intervjuaren har färdiga frågor, men själva intervjun är mera flexibel, och man kan både byta ordningsföljd och lägga till frågor som följd av den intervjuades svar.

Den ostrukturerade intervjun är ännu mera fri, och det gäller helt enkelt att låta den intervjuade tala så ostört som möjligt om det ämne man intresserar sig för. Skillnaden mellan semistrukturerade och ostrukturerade intervjuer är till viss del flytande.

Jag valde att använda mig av semistrukturerade intervjuer för att låta de intervjuade få möjlighet att beskriva sina tankar och erfarenheter med egna ord, samtidigt som jag hade ett antal frågor jag ville ha svar på.

Intervjufrågorna finns med som en bilaga (bilaga 1.)

Samtliga intervjuer utom en spelades in på en mp3-diktafon och sparades i min dator som mp3-filer. Därefter lyssnade jag igenom intervjuerna och transkriberade dem noga. En intervju (E) spelades på grund av tekniska problem inte in, och då gjorde jag istället anteckningar under intervjun och renskrev dem senare.

Jag analyserar mina intervjuer utifrån det som jag lyft fram i litteraturen och utifrån de frågor jag ställer i min problemformulering. Viktiga begrepp som jag använder är matematik utomhus, utomhuspedagogik och lek. Jag jämför lärarnas svar med vad som framkommit

under litteraturdelen. Hur stämmer lärarnas åsikter och erfarenheter med vad forskningen säger.

### *3.2 Urval*

Jag intervjuade fyra förskolelärare och en barnskötare i Skåne och i Stockholmsområdet. Fyra av de intervjuade arbetade inom I Ur och Skur, den förskoleverksamhet som bedrivs i Friluftsförbundet regi och som har mycket av sin verksamhet utomhus. Tre av de intervjuade arbetade som förskolechefer.

Jag valde att intervju lärare som jobbade inom I Ur och Skur eftersom jag visste att de har viss erfarenhet av utomhuspedagogik, och min tanke var att just undersöka lekfull matematik utomhus. Kontakter fick jag dels från en tidigare VFU-plats samt genom en lärare på högskolan.

De intervjuade lärarna var :

Intervju A. Förskollärare och förskolechef, Stockholm, I Ur och Skur

Intervju B. Förskolelärare och förskolechef, Stockholm, I Ur och Skur

Intervju C. Förskolelärare och förskolechef, Skåne, I Ur och Skur

Intervju D. Barnskötare och förskolechef, Stockholm, I Ur och Skur

Intervju E. Förskolelärare i en förskoleklass, Skåne, kommunal skola

## **4. Resultat**

Jag har valt att presentera intervjuerna dels efter de konkreta frågor jag ställde vid intervju-tillfället men också ta upp några teman som jag hämtat från litteraturen. När jag redovisar exempel från intervjuerna kommer jag att benämna dem A – E som jag skrev i avsnitt 3.2.

### **4.1 Synen på matematik utomhus i förskolan**

Den första frågan jag ställde var att be dem beskriva hur de tänker om matematik utomhus på sin förskola. Här fick jag svar som:

Ja lite grann. Det som faller naturligt när man är ute i skogen. Men inte kanske som ett direkt ämne. Från början så tänkte vi inte riktigt i de barnorna att vi delade upp liksom utevistelsen i svenska, matematik och så vidare, utan det ingick i ... ja det vanliga, ja i leken helt enkelt när vi var ute. Så på så vis praktiserar vi lite matematik med de små barnen. (Intervju A)

Ja, vi tycker att vi börjar med de allra minsta, då är det rim och ramsor, det är där det börjar. Det där med granens barr sitter ett och ett och tallens barr sitter två och två och enens barr sitter tre och tre och sticks. Det är den absolut första matematiken sen är det bara att spinna vidare på det och. Matematik är bara att vi ska lyfta fram egentligen vad vi gör och hur vi tänker, för matematik finns ju i allt.. (Intervju D)

Jag arbetar rätt mycket med de mindre barnen, har gjort det i ganska många år, och där är det ju hela tiden ständigt, ständigt ett räknande, man räknar alla barnen på samlingen, man räknar fötterna som sticker in liksom i ringen eller man räknar fingrar när man gör fingerramsor, man har hela tiden att man räknar kottar, man räknar ekollon, man räknar rönnbär och man trär upp saker på halsband, så allting sådant där blir en enda stor mattelektion egentligen. (Intervju B)

Olika former, speciellt nu på hösten arbetar vi mycket med bladen och ... man kan prata om det här med stor och liten och vad som är emellan och att de ser olika ut. Och att man får barnen till att förstå skillnaden på olika. (Intervju C)

För på något sätt är det att man ska sätta igång barnens hjärnor. Man ska sätta igång deras funderingar, så att de liksom får ett matematiskt sätt att tänka, ser jag det. Och att man kan använda nästan vad för något som helst. Man behöver alltså inte ha en massa dyra fina, fint material att använda utan man kan i princip ha vad för något som helst... (Intervju C)

Titta på barnen, de sorterar och tänker och funderar hela tiden. (Intervju C)

De har också 'förskolematte' – man utgår från en saga och utifrån arbetar man med 'förskolematte'. Det finns också 'mattemosaik', 'hur många stjärnor finns det?' Vi använder också musik. (Intervju E)

Om man utgår från Bishops matematikaktiviteter, berör de intervjuade räkning, mätning, design och lekar i sina svar. Räkning tas upp av alla utom intervju A.

Utomhusaspekten kommer genom att man väljer att använda naturen som exempel i t.ex. räkning :

Man inte bara står utan hjälper till att lyfta på den där stenen och nästan tränger sig före, å titta där är ju tre stycken nyckelpigor, så får man in begreppet tre och så kan barnen räkna och så. (Intervju B)

Mätning tas upp i intervju C medan Design tas upp i intervju C och D. Lekar nämns av alla, och många gånger tar man upp just utelekar som exempel.

Ingen nämner något som kan kopplas till Bishops kategorier Förklaring och Argumentation och Lokalisering.

På frågan om man lär sig mera genom utomhusmatematik sade C

Ja man har ju andra sätt. De kan ju göra det på ett mer konkret sätt. Sen måste man ju jobba vidare så, framför allt i skolan att man då jobbar vidare med papper och penna. Och då är det ju lättare att sitta på en stol och sitta vid ett bra bord och ha bra yta. Men att även i skolan jobbar de väldigt mycket med utomhusmatte och man använder hela sin kropp och man tar in det. Man kan hoppa matte och man kan göra olika saker. Där får man ha mycket plats, det blir inte så mycket konflikter. Det är också så att när man har gjort det med hela sin kropp sitter det bättre i knoppen också. (Intervju C)

När det gäller material betonar C att man inte behöver ha dyra fina material utan att man kan använda vad som helst. Endast E, som inte arbetar direkt med utomhuspedagogik, nämner olika material som de har.

## ***4.2 Pedagogernas utbildning och erfarenheter***

Alla utom en har själva förskolelärarutbildning. De framhåller sin personals utbildning och framför allt de som arbetar inom I Ur och Skur hänvisar till Friluftsförbundet kursen.

Jo, jag har jobbat i trettio år som förskolelärare, jag har alltid varit intresserad av det här med naturen och... och i sjutton år har jag jobbat här på I Ur och Skur, var med och startade den.” (Intervju C)

”Vi har ju Friluftsförbundet kursen som vi har till grund och sen så går vi ju mycket på när det är någonting som vi känner att det här, det här ligger inom vår inriktning så att säga. Och Linköpings universitet har rätt så mycket som är utomhuspedagogik, de ligger långt framme inom universiteten där, så där har vi också varit och haft utbildning. (Intervju C)

Ja från början så var det ju jag och en annan yngre tjej som också var skogsmulleledare. Det var vi som då jobbade för att starta ... . Jag var då barnskötare och hon var förskolelärare. Sedan gick jag på förskolelärarutbildningen, distansutbildning, och tog examen -90, då var jag alltså 50 år. Åkte till Norrköping varje fredag, pendlade fram och tillbaka under nästan två år. Och sedan har jag ju gått alla möjliga utbildningar inom Friluftsförbundet och varit kursledare för I Ur och Skur, hur man då startar I Ur och Skur-förskolor och ... ja kursledare för skogsmulleutbildning och så vidare. (Intervju A)

Jag gick min förskolelärarutbildning och var klar med den 1984 så jag jobbade fyra andra eller fyra år uppe i ... innan jag hittade hit ut .... Jag hade då dessförinnan gått min skogsmulleutbildning. (Intervju B)

Det är så här att jag är inte förskolelärare utan jag är barnskötare men det går bra det med. Våra utbildningar, alla våra har ju gått Friluftsförbundet grundutbildningar, men sen har vi ju gått med Gerd Strandberg som har ganska mycket med matematik som idéform. (Intervju D)

Jag är förskolelärare och jag har arbetat inom förskolan sedan 80-talet, mest i förskoleklass. (Intervju E)

Att den vanliga förskolelärarutbildningen inte alltid är tillräcklig, när man ska arbeta med barn utomhus, nämner D.

Vi har fått en ny förskolelärare som har arbetat lite grann inomhus med matematik förut, men här kan hon känna att det är en utmaning att flytta ut sin matematik. (Intervju D)

### **4.3 Utvärdering av barns lärande av matematik i förskolan**

Här var svaren ganska korta. Tre intervjuade sade att de inte utvärderat matematiken alls. En av dem sade att de har utvärderingsdagar i juni varje år men gav inga mer konkreta uppgifter om hur de utvärderar och vad de utvärderar.

Exempel på svar var

Det har jag inte gjort, nej inte någon egen utvärdering, nej. (intervju A)

Sen har vi ju en förskoleklass här på ... som vi också är väldigt stolta över och där har man ju då uppdelat två dagar i veckan som man har skola och då är det en dag med matematik och en dag svenska ungefärligen och en dag brukar vi ha renodlat ute i skogen och den andra dagen inomhus för att de ska få sitta lite i bänkar också, eller bord. Och där är det också mycket, men det utvärderas ju då varje, vi har utvärderingsdagar någon gång i början av juni varje år och då skriver man ju ner exakt vad man har gjort, och varför och hur det blev och så där. (intervju B)

Mm, här nere på förskolan utvärderar vi inte så mycket, men i skolan gör de ju det mer och då tycker du ju just det där att matte handlar ju mycket om repetition och repetition och att man liksom att det är lite grann att man får traggla in det så att säga och då får man ju hela tiden repetition på det. Och de som säger i skolan att de tycker liksom att personalens utvärdering av det är ju att det sitter bättre om man även har gjort det ute så att säga. (Intervju C)

Egentligen har vi inte det fastän just nu är vi inne i en, mycket att vi pratar mycket. (Intervju D)

Endast en av dem berättade mera om utvärdering. Det de kom fram till var att

Man måste arbeta med mindre grupper så att varje barn kommer till sin rätt. (Intervju E)

Även om man inte utvärderat själv, hänvisade flera av dem till hur man utvärderar i grundskolor, som de hade kontakt med.

#### ***4.4 Pedagogernas vision för matematik i förskolan***

Den sista frågan jag ställde var vilken vision man hade för arbete med matematik i förskolan.

Lärarna svarade så här:

Ja, jag tycker alltså att den undervisning som, den metodiken som man har i skolan, skogsmulleskolan att man lär genom att leka, den går ju väldigt bra att använda just när det gäller att lära barn matematik. Man leker in saker på ett roligt sätt. Och mycket av begreppsbildningen man får ute i naturen tror jag är någonting som fastnar hos barnen, när man får uppleva saker och får använda hela sin kropp. Då kommer man ihåg det man lärt sig. Och det man lärt sig som liten brukar sitta långt upp i åren. (Intervju A)

Nej, det tycker vi ju är bra liksom. Man får ju komplettera det, man kan ju inte lära allting ute så att säga, men även liksom att skriva, skriva siffror med en pinne i gruset och så, ... det är ju också roligt det där att se att det kan vara en trea även om den är jättestor. Där har man ju chans att när man är ute, göra det i annat format ... så att ... och sen att är det ju det att en del har ju svårt för kanske att forma, att själva hålla pennan och forma siffrorna, medan de kanske är jättesmarta och kan mycket matte så att säga, men de har svårt för det här rent tekniska att skriva och då är det ju det bra också om man som lärare kan se olika delar hos barnen och att en del barn har lätt för det och lära in det på det viset. Det gäller ju att ge dem olika inlärningsstilar så att alla barn kan lära sig, ta matte till exempel. (Intervju C)

I framtiden är det en väldigt stor vision och för det är ju det som alla behöver bli stärkta i för att det är i skolan när man kommer dit så. Det vi har automatiskt är att vi rör oss mycket, så att barnen får ju den, och det har vi fått feedback från skolan att våra barn som går på ... de kan ju sitta still när man kommer till skolan och koncentrera sig och ta in men ändå visa när de har behov av att röra på sig. (Intervju D)

Viktiga inslag i visionen verkade vara just lek och utomhusvistelse. Men frågan var kanske något svårtolkad, eftersom E svarade att de inte hade någon vision för matematiken för småbarn.

#### ***4.5 Utomhuspedagogiken***

Ett intressant tema som kom fram i fyra av intervjuerna (A, B, C och D), var just synen på utomhuspedagogikens fördelar och hur man argumenterade för den.

Men även i skolan arbetar de väldigt mycket med utomhusmatte, och man använder hela sin kropp och man tar in det. Man kan hoppa matte och man kan göra olika saker. Där får man ha mycket plats, det blir

inte så mycket konflikter. Det är också så att när man har gjort det med hela sin kropp sitter det bättre i knoppen också. (Intervju C)

Det vi har automatiskt är att vi rör oss mycket, så att barnen får ju den, och det har vi fått feedback från skolan att våra barn som går på ... de kan ju sitta still när de kommer till skolan och koncentrera sig och ta in men ändå visa när de har behov av att röra på sig. ... Men då ser de ju skillnad på barnen som har gått på I Ur och Skur mot de andra. Men de kan även se det inne i klassrummet. (Intervju D)

Det ena som tas upp har alltså göra med att man tror att inläringen stimuleras och ökar om man använder hela kroppen.

Det andra är att barn som vistats ute mycket i förskolan blir mera harmoniska, när de kommer till grundskolan.

#### **4.6 Leken**

Ett annat viktigt tema som kommer fram i intervjuerna är betydelsen av leken för inläringen. Flera tar upp olika grupplekar, som de använder för matematik.

Sen har man ju alltid, alltid alla de här lekarna när man ska sortera in att man ska, nu ska två stycken stå där borta, de är bo, ekorrens bo och så är det två, sedan är det två stycken som parar ihop sig där och det är kanske skatans bo och sedan springer man och byter bo med varandra. Och då gäller det att vara två och två och ibland kanske man ska vara tre och tre. Och med de allra minsta är det ju faktiskt varje dag när vi delar äpplena, då håller vi på med matematik, man får en halva var. (Intervju D)

Andra resonerar mera principiellt. Lek är inläring men behöver inte vara lektion i traditionell mening.

Så leken tror jag är en väldigt bra undervisningsmetod. Det ska vara roligt och det kanske är vi vuxna då som vill ha den här målsättningen att nu ska vi lära barn om matematik, men jag tror inte barnen själva, om man gör det på ett sådant sätt att det blir roligt så att barnen lär sig genom lek, så tror jag inte att de tänker på själva att ... vad ska jag säga ... att det är som någon sorts skola. utan att det bara kommer helt enkelt när lusten finns. (intervju A)

Viktigt är också pedagogens roll i leken, som beskrivs så här.



Man fortsätter leka, ha roligt och upptäcka och att vi ledare då hela tiden är medupplevande, medundersökande och medagerande med barnen. Så att man inte bara står utan hjälper till att lyfta på den där stenen och nästan tränger sig före, åh titta där är ju tre stycken nyckelpigor, så får man in begreppet tre och så kan barnen räkna och så. (intervju B)

## 5. *Diskussion*

Jag tycker att detta är ett mycket viktigt och spännande område att studera och förmedla till andra. Under min utbildning gjorde jag praktik på fyra olika ställen, och på tre av dem var barnen väldigt litet ute, och oftast hade lärarna själva för dåliga kläder och tyckte att det var mysigt och bekvämt att sitta inne och dricka varmt kaffe medan barnen lekte själva. När jag observerade detta, började jag tänka på vad de barnen kommer att göra om några år? Kommer de att kunna gå ut i skogen och njuta av vår underbara natur, eller kommer de bara att sitta framför dator och TV?

Barn behöver lära sig räkna, sortera, uppskatta avståndsskillnader, och det är viktigt att få en grund för detta redan när de är små. Genom min undersökning skulle jag vilja uppmuntra alla som läser mitt arbete att inte ge upp utan se till att barnen ser matematik överallt i naturen!

Syftet med detta arbete var att beskriva lekfull matematik utomhus på några förskolor. För att göra detta gjorde jag fem intervjuer med personal på några förskolor. Tre begrepp blev viktiga i mitt arbete, och det var lek, matematik i förskolan och utomhuspedagogik. Genom litteraturgenomgången har jag försökt undersöka dessa begrepp och ge en bakgrund.

När det gäller lek så ansluter jag mig till tanken att lek och lärande hör ihop, och att lek kan användas pedagogiskt. Detta är något som såväl den norska läroplanen som Lpfö 98 förespråkar (Doverborg och Emanuelsson, 2006a, s. 42). I Lpfö 98 står bland annat om leken att den är viktig för barns utveckling och lärande. Se citat på s. 9.

I mina intervjuer framkommer att lärarna tycks vara överens om att leken är ett pedagogiskt instrument för lärande. Den av lärarna som talade om pedagogen som medupplevande och medagerande, tror jag har hittat en viktig sak för att lyckas använda lek som ett sätt att lära in.

Här gäller det dock att lärarna lever som de lär, annars blir det som Lindqvist (1996) påpekar.

Enligt Henckel (1990) finns det en bristande överstämmelse mellan vad förskolelärarna anser och vad de gör i förhållande till barns lek. I teorin tror de på leken som inläring, men i praktiken har de en terapeutisk inställning. De går inte in i leken för att delta, men ställer upp med "service", skaffar material etc. (s. 49)

Utifrån vad litteraturen och Lpfö 98 visat är lek, men också matematik, viktiga inslag i förskolan. Hur man kan använda lek för att få barnen att förstå matematik är en utmaning.

Jag tror att barnen behöver leka ut sina känslor, och detta sker på olika sätt och har en stor betydelse i deras utveckling. Efter vad jag själv har observerat, leker de bäst när de är ute och när jag tänker igenom vad jag sett, älskar de t.ex. att göra kakor i sandlådan och sälja saker och ha stenar eller kottar som pengar. Om man tänker logiskt, hittar man matematik utomhus överallt i deras lekande.

Allan Bishops aktiviteter lokalisering, design, räkning och mätning stämmer väl överens med vad som står i Lpfö 98.

... utvecklar sin förståelse för grundläggande egenskaper i begreppen tal, mätning och form samt sin förmåga att orientera sig i tid och rum och ... (Skolverket 2001, s. 13)

Det första och viktigaste som de intervjuade lärarna uppger, när de ska beskriva matematik, är räkning, vilket tycks bekräfta Doverborgs (Doverborg & Emanuelsson 2006a, s.7) slutsatser att endast en del av lärarna arbetar enligt de intentioner som finns i läroplanen, och att de kanske saknar ett bredare begrepp av vad matematik är eller kan vara. Huruvida detta beror på brister i utbildningen är svårt för mig att säga utifrån mitt material.

Att matematik bedrivs utomhus, och att det finns olika sätt att göra detta, kom dock fram i mina intervjuer. Men genom att vidga matematikbegreppet, t.ex. genom Bishops sex aktiviteter, tror jag att man skulle kunna få ut mera av matematik utomhus. Man skulle framför allt kunna använda aktiviteterna lokalisering och mätning för att göra många intressanta och berikande uppgifter för barnen. Låta dem rita sina egna kartor efter terrängen eller beskriva vägen hem. Låta dem mäta omkretsen på ett träd och gissa dess ålder och höjd, mäta hur mycket vatten som finns i en pöl, o.s.v.

När det gäller aktiviteten design finns mönster såväl inom naturen som hos djur, växter och stenar och landskapet självt, såväl som saker som människan skapat i form av arkitektur och andra mänskliga lämningar.

Någon form av utvärdering av matematik utomhus fick jag inte uppgifter om i mina intervjuer så det gör det svårt att riktigt uttala sig om hur de lyckats nå upp till läroplanens mål. Här tror jag det handlar om en attityd att alltid tänka på att dokumentera allt man gör och på så sätt kunna göra en utvärdering av vad man gjort. Detta vore något som jag tycker att man borde fått mera av under min studietid, eftersom det krävs en viss övning i att utvärdera och se hur man når olika mål. Jag tycker att det skulle vara lite mera tid på högskolan för blivande förskolelärare att lära sig hur man kan utvärdera t.ex. matematik och andra ämnen på barnens nivå.

I Lpfö 98 står att arbetslaget på förskolan ska se till att barnen får möjlighet att delta i utvärdering av verksamheten, liksom det gäller att se till att föräldrarna blir delaktiga i utvärderingen. Vad utvärderingen ska fokusera på sägs inte, och eftersom min fråga gällde utvärdering av matematiken kan jag ju inte utesluta att de förskolor jag besökt genomför utvärderingar av verksamheten på andra plan eller områden.

Men det vore ändå viktigt att kunna följa upp och utvärdera olika "ämnen", som t.ex. matematik, när man genomför undervisning utomhus. Vilka fördelar har man uppnått genom att bedriva matematik utomhus. Har man lärt sig mera? Har det gynnat vissa barn men inte andra? Vilka slutsatser kan man dra av erfarenheterna av matematik utomhus?

Ingen av mina intervjuade lärare nämnde heller Lpfö 98. Jag tycker mycket väl att man hade kunnat hitta både inspiration och stöd för utomhusmatematik i de styrdokument som nu finns för förskolan.

Exempelvis talar Lpfö 98 om att

Barnen skall kunna växla mellan olika aktiviteter under dagen. Verksamheten skall ge utrymme för barnens egna planer, fantasi och kreativitet i lek och lärande såväl inomhus som utomhus. Utomhusvistelsen bör ge möjlighet till lek och andra aktiviteter både i planerad miljö och i naturmiljö (Skolverket 2001, s. 11)

Arbetslaget skall ge barn möjlighet att lära känna sin närmiljö och de funktioner som har betydelse för det dagliga livet samt få bekanta sig med det lokala kulturlivet. (Skolverket 2001, s. 14)

Dessa båda citat samt citatet på s. 8 om vad förskolan ska sträva efter, tycker jag lyfter fram väsentliga inslag i utomhuspedagogik och vikten av en varierad matematikundervisning.

Här kan det vara på sin plats att lyfta fram vad Doverborg och Emanuelsson (2006b) skriver.

Vad innebär det för barn i ett- till femårsåldern att det finns en läroplan som lyfter fram matematiken som ett innehåll i förskolan? Lärarna kan inte längre välja om de skall lyfta fram matematiken eller ej, för nu skall alla barn i förskolan utmanas i sitt matematiska tänkande utifrån det som är relevant för förskolebarn. (s. 5)

Alla de lärare som arbetade inom I Ur och Skur var mycket övertygade om fördelarna av utomhuspedagogik. Deras argument liknade mycket vad jag läst i litteraturen (*Att lära in matematik ute*, 2006) och handlade både om barnens välbefinnande och pedagogiska fördelar. Utbildningen för utomhusverksamhet hade de fått genom Friluftsförbundet, även om en av dem nämnde kurser på Linköpings universitet. Detta kan förklara att just utomhusaspekten fått stor betydelse, men att man inte utvecklat synen på matematikens roll. Jag är inte säker på hur stort inflytande matematiker har på utformandet av Friluftsförbundets kurser.

De senaste årens intresse för utomhuspedagogik tycker jag är mycket intressant, och det öppnar möjligheter för nya sätt att nå fram till läroplanens mål.

Utifrån Allan Bishops sex aktiviteter tycker jag att man kan välja ut fyra som skulle passa mycket bra att träna genom lek utomhus. Det skulle vara lokalisering, design, räkning och mätning.

När jag gjort praktik under min utbildning, har jag mött flera förskolelärare som först och främst anser att matematik handlar om att räkna. Man tränar barnen att räkna till 5 eller högst 10. Samtidigt har jag mött barn, som är mycket duktiga på att beskriva sin väg hem från förskolan eller till den närliggande affären. Andra barn har pratat om bakning och visat att de vet skillnaden mellan en tesked och en matsked. Jag tror därför att det behövs att förskolans personal är mer medveten om hur matematik finns i vardagen. De behöver tro mera på barnens förmåga. Barnen är väldigt duktiga och smarta, man behöver bara väcka lite mer intresse hos dem för olika saker. Jag tycker att det är mycket viktigt att sprida matematiska kunskaper till barn och förstärka med utomhusmatematik för att göra ämnet livfullt,

meningsfullt och intressant. På det sättet lägger man en god grund för barnens fortsatta matematiska utveckling.

Jag tycker också att matematik ofta låter som ett väldigt svårt och vuxet ämne, och många som är förskolelärare eller undervisar på lågstadienivå tycker att matematik som begrepp är svårt att omsätta till småbarnsnivå och att då dessutom ta ut det till naturen låter ännu svårare. Kanske behöver speciellt de som arbetar med mindre barn sedan många, många år ändra sitt tänkande något och se småbarnsmatematik som ett härligt inslag i barnens utveckling och se att förskolebarn i själva verket tycker mycket om att räkna, mäta och sortera.

## *Sammanfattning*

Min uppsats beskriver hur några förskolor bedriver lekfull matematik utomhus. För att kunna göra detta har jag först gått igenom en del litteratur med läroplanen i fokus för att se vad som tidigare skrivits om ämnet.

I litteraturdelen fokuserade jag på begreppen lek, förskolans matematik och utomhuspedagogik. Jag lyfte fram olika syner på lek, men själv finner jag att den syn som menar att det går att kombinera lek och lärande är mest lämpad för mig och bäst stämmer överens med läroplanens mål.

Inom förskolans matematik har jag valt att lyfta fram Allan Bishops sex matematikaktiviteter som jag finner mycket konstruktiva att använda för mig som lärare.

För att få svar på min frågeställning och mitt syfte genomförde jag fem intervjuer. Dessa intervjuer visade att de bedriver lekfull matematik utomhus. Det kom upp många olika exempel på vad man gjorde. Lärarna var mycket engagerade i sin beskrivning av vad de gjorde med barnen utomhus. Däremot förekom ingen eller mycket litet utvärdering av matematiken utomhus.

Jag upptäckte vissa brister i de intervjuades syn på matematik om man jämför med litteraturen. Först och främst tycks lärarna se matematik som räkning men missar därigenom andra väsentliga inslag inom matematiken. En bredare syn hade kunnat göra att man utnyttjat utomhusvistelsen bättre och därmed fördjupat barnens matematiska förmågor. Jag menar att de därmed också bättre skulle ha kunnat nå upp till de mål som ställs i läroplanen.

## **Referenser**

Brügge, Brita; Glantz, Mats; Sandell, Klas (1999) *Friluftslivets pedagogik*. Liber AB, Stockholm, ISBN 91-47-04946-4.

Denscombe, Martyn (2000) *Forskningshandboken*. Studentlitteratur, Lund. ISBN 91-44-01280-2.

Doverborg, Elisabet; Pramling Samuelsson, Ingrid (2000) *Förskolebarn i matematikens värld*. Liber AB, Stockholm. ISBN 91-47-04950-2.

Doverborg, Elisabet; Emanuelsson, Göran (2006a) *Små barns matematik*. Författarna och Nämnaren. ISBN 91-85143-04-9.

Doverborg, Elisabet; Emanuelsson, Göran (2006b) *Matematik i förskolan*. Författarna och Nämnaren. ISBN 91-88450-38-4

Friluftsförbundet (2002) *Barnens kompass*, Barnstugeföreningen I Ur och Skur, Mulleborg

Granberg, Ann (2000) *Småbarns utevistelse*. Liber AB, Stockholm. ISBN 47-04960-X

Heiberg Solem, Ida; Lie Reikerås, Elin Kirsti (2004) *Det matematiska barnet*. Natur och Kultur, Stockholm. ISBN 91-27-72294-5

Knutsdotter Olofsson, Birgitta (2002) *Lek för livet*. HLS Förlag, Stockholm. ISBN 91-7656-144-5

Lindqvist, Gunilla (1996) *Lekens möjligheter*. Gunilla Lindqvist och Studentlitteratur. ISBN 91-44-61391-1

Norén-Björn, Eva; Mårtensson, Fredrika; Andersson, Inger (1993) *Uteboken*. Liber AB, Stockholm. ISBN 91-634-0570-9

Naturskoleföreningen (2006) *Att lära in matematik ute*. ISBN 91-631-7462-6



Pramling Samuelsson, Ingrid; Mårdsjö, Ann-Charlotte (1997) *Grundläggande färdigheter – och färdigheters grundläggande*. Studentlitteratur, Lund. ISBN 91-44-61951-0

Skolverket (2001) *Läroplan för förskolan, Lpfö 98*. Västerås: Fritzes. ISBN: 91-38-31412-6.

Linköpings universitets hemsida

[http://www.liu.se/esi/cmu/kurser/magister/2005/pdf/Utomhuspedagogik\\_def.pdf](http://www.liu.se/esi/cmu/kurser/magister/2005/pdf/Utomhuspedagogik_def.pdf) (2006-12-16)

## **Bilaga 1**

### **Intervjufrågor**

- Berätta vem du är
- Hur länge har du arbetat som förskolelärare?
- Berätta kortfattat om skolan  
(hur startade du/ni I Ur och Skur? )
- Hur arbetar ni med matematik på förskolan?  
(arbetar ni med den utomhus, berätta mera)
- Kan du ge exempel?
- Vilken utbildning eller erfarenheter har dina pedagoger inom detta område ?
- Har ni utvärderat matematiken? Hur?
- Vad kom ni fram till?
- Vilken vision har ni för matematiken utomhus?

