



HÖGSKOLAN
DALARNA

Examensarbete

Avancerad nivå

Att uttrycka matematik

En observationsstudie av vilka uttrycksformer och matematiska aktiviteter som uppmuntras och används i förskolan

Författare: Linda Amcoff
Handledare: Maria Bjerneby Häll
Examinator: Johanne Maad
Termin: HT 2012
Program: Lärarprogrammet
Ämne/huvudområde: Pedagogiskt arbete
Poäng: 15 hp

Högskolan Dalarna
791 88 Falun
Sweden
Tel 023-77 80 00

Sammanfattning

Syftet med studien är att fördjupa kunskaperna om vilka matematiska aktiviteter och uttrycksformer pedagogerna i förskolan använder sig av i planerade matematikaktiviteter. Utgångspunkt för undersökningen var uttrycksformerna som finns beskrivna i förskolans läroplan samt sex historiskt och kulturellt grundade matematiska aktiviteter.

Syftet konkretiseras i följande frågeställningar:

- Vilka matematiska aktiviteter och vilka uttrycksformer uppmuntras och stöds av pedagogerna i planerade matematikaktiviteter?
- Vilka likheter och skillnader finns beroende på barnens ålder?

För att få svar på dessa frågor genomfördes strukturerade observationer av planerade matematikaktiviteter på tre olika förskoleavdelningar. Barnens åldrar var 1-5 år och varje avdelning observerades vid ett tillfälle under 45 minuter. Tekniker som användes vid genomförandet av observationerna var papper, penna, kamera och videokamera.

Studiens resultat visar att samtal och rörelse är de vanligast förekommande uttrycksformerna i planerade matematikaktiviteter. Ingen pedagog använde sig av uttrycksformerna lek/drama eller dans. Av de matematiska aktiviteterna var lokalisera och mäta de mest förekommande, följt av konstruera hos de äldsta barnen.

En slutsats som kan dras av studien är att det behövs en ökad medvetenhet och kunskap hos pedagogerna om hur förskolan kan använda alla de uttrycksformer som beskrivs i *Lpfö 98/2010* för att stimulera och utveckla barnens matematiklärande.

Sökord

Matematik i förskolan, uttrycksformer, matematiska aktiviteter i förskolan

Innehållsförteckning

INLEDNING	4
BAKGRUND	5
LEKEN OCH LÄRANDET	5
LÄROPLANENS MÅL	7
SEX HISTORISKT OCH KULTURELLT GRUNDADE MATEMATISKA AKTIVITETER.....	8
BARNNS LÄRANDE UTIFRÅN DE SEX MATEMATISKA AKTIVITETERNA	9
UTTRYCKSFORMER I FÖRSKOLAN	11
EXAMENSARBETEN MED INRIKTNING MOT MATEMATIK I FÖRSKOLAN	12
SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR	14
METOD	14
METODVAL.....	14
TILLVÄGAGÅNGSSÄTT	14
PILOTSTUDIE	15
ANALYSMETODBESKRIVNING.....	15
FORSKNINGSETISKA HÄNSYN	16
RELIABILITET OCH VALIDITET	16
RESULTAT	17
FÖREKOMST AV MATEMATISKA AKTIVITETER ENLIGT OBSERVATIONERNA	17
FÖREKOMST AV UTTRYCKSFORMER ENLIGT OBSERVATIONERNA	18
OBSERVERADE HÄNDELSER: EXEMPEL.....	18
<i>Aktivitet: Uppdragskort (1-2-åringar)</i>	18
<i>Aktivitet: Lägesord (1-2-åringar)</i>	19
<i>Aktivitet: Känna igen siffersymboler (3-4-åringar)</i>	19
<i>Aktivitet: Vilka är lika? (3-4-åringar)</i>	20
<i>Aktivitet: Familjen Form (5-åringar)</i>	20
SAMMANFATTNING AV RESULTAT	21
DISKUSSION	22
METODDISKUSSION.....	22
RESULTATDISKUSSION.....	22
SLUTSATS	23
FÖRSLAG TILL FORTSATT FORSKNING	23
REFERENSLISTA	24

Inledning

Under min skolgång har matematiken genomgående varit ångestladdad. Jag har alltid sett matematik som siffror och räkna i en bok. Det har varit bråk och tabeller och ekvationer tills allting snurrat runt som ett fyrverkeri mitt huvud utan att jag förstått något alls. Under min utbildning till förskollärare har jag läst kursen Matematisk Begreppsbildning II och den förändrade helt min syn på matematik. Plötsligt ser jag matematik överallt och jag ser möjligheter att utveckla barns matematiklärande genom att leka fram matematiken och göra det hela lustfyllt. Tankarna på att min egen matematikhistoria kunde varit betydligt roligare om jag från början fått leka fram matematik är både spännande och sorglig. Förskolans reviderade läroplan som började gälla 1 juli 2011 ställer ökade krav på förskolan när det gäller arbetet med matematiken. Dagens samhälle ställer högre krav på matematisk förståelse och matematiska färdigheter för att kunna hantera vardagen och fatta viktiga beslut (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 10). Matematik är med andra ord ett viktigt ämne och det känns angeläget att man introducerar det för barnen på ett sätt som inte skrämmer bort dem utan gör dem intresserade och vill lära sig mera.

Lpfö 98/2010 innehåller många fler strävansmål än bara de som berör matematiken. Alla strävansmålen är viktiga att få med i arbetet med barnen därför är det angeläget att pedagogerna försöker integrera så många mål som möjligt i de planerade matematikaktiviteter som utförs. En planerad matematikaktivitet kan även stimulera barnen i sitt lärande vad gäller till exempel motorisk träning, koordination, lägesord, turtagning och samarbete. Under min sista praktikperiod provade jag själv på att planera och genomföra olika matematiska aktiviteter som också integrerade flera andra strävansmål i samma aktivitet. Det har ökat mitt intresse för att undersöka hur pedagoger arbetar med matematiken i förskolan och hur de gör för att integrera flera strävansmål samtidigt. Vilka matematiska aktiviteter och vilka uttrycksformer används i planerade matematikaktiviteter? Finns det likheter och skillnader mellan vilka matematiska aktiviteter och vilka uttrycksformer som används eller uppmuntras beroende på barnens ålder? Går det att urskilja att matematiska aktiviteter och uttrycksformer är anpassade till barnens ålder?

Bakgrund

I detta kapitel presenteras forskning och annan litteratur om matematik i förskolan, pedagogers arbete med matematik i förskolan samt några tidigare examensarbeten med inriktning på matematik i förskolan.

Förskolans första egna läroplan kom 1998 och genom denna skulle förskolans status höjas och läroplanens budskap tydliggöras. Tidigare fanns inga specifika mål och riktlinjer för verksamheten och dess innehåll. Staten angav de övergripande målen och riktlinjerna medan det var kommunerna som skulle stå för själva genomförandet. Förskolan skulle nu granskas av Utbildningsdepartementet och Skolverket mot att tidigare haft socialtjänsten som tillsynsmyndighet. Detta innebar att en samsyn skulle råda från förskola till gymnasieskola i barns lärande och utveckling. Sveriges utbildningssystem hade tre läroplaner; en för förskolan (*Lpfö 98*), en för den obligatoriska skolan, förskoleklassen samt fritidshemmet (*Lpo 94*) och en för de frivilliga skolformerna (*Lpf 94*). Tanken var att dessa tre, utifrån en gemensam syn på kunskap, utveckling och lärande, skulle länka i varandra (*Lpfö 98*, s. 3).

Leken och lärandet

I förskolans läroplan beskrivs leken som viktig för barns utveckling och lärande:

Leken är viktig för barns utveckling och lärande. Ett medvetet bruk av leken för att främja varje barns utveckling och lärande ska prägla verksamheten i förskolan. I lekens och det lustfyllda lärandets olika former stimuleras fantasi, inlevelse, kommunikation och förmåga till symboliskt tänkande samt förmåga att samarbeta och lösa problem. Barnet kan i den skapande och gestaltande leken få möjligheter att uttrycka och Bearbeta, upplevelser, känslor och erfarenheter. (*Lpfö 98/2010*, s. 6)

I förskolans läroplan beskrivs leken som viktig för barns utveckling och lärande. Verksamheten ska präglas av ett medvetet bruk av leken eftersom barnen i leken stimulerar bl.a. kommunikation, förmågan till symboliskt tänkande och att samarbeta och lösa problem (*Lpfö98/2010*, s. 6) och där ett av målen är att ”Förskolan ska sträva efter att varje barn utvecklar sin nyfikenhet och sin lust samt förmåga att leka och lära” (*Lpfö 98/2010*, s. 7).

Barns rätt till lek är även inskriven i FN:s barnkonvention. Det återfinns i artikel 31:

Konventionsstaterna erkänner barnets rätt till vila och fritid, till lek och rekreation anpassad till barnets ålder samt rätt att fritt delta i det kulturella och konstnärliga livet (Unicef, 2009, s. 29)¹.

Ett historiskt perspektiv på lek teorier ges exempelvis av Welén (2003). Hon menar att Platon lade grunden till lek teorierna när han redan i det antika Grekland uppmärksammande lekens betydelse. Enligt Welén berättar Platon i sin beskrivning av idealsamhället hur leken måste vara grunden i all utbildning och understryker enligt Welén att människan lär sig effektivare och enklare under lustfyllda och lekfulla förhållanden än under tvång och olust. Platon lade fram en uppfostringslära som baserades på att all den tidiga fostran skulle ske i hemmet och att denna fostran skulle baseras på lekar och sagor som skulle skapa goda förutsättningar för lärande (Welén, 2003, s. 12).

Att leken hör till det mest grundläggande i människans väsen understryker Huizinga (2004) och kallar därför också människan för ”Homo Ludens” - *Den lekande människan*. Han skriver bl.a. ”Leken är äldre än kulturen, ty begreppet kultur förutsätter – så oklart det än definierats – i varje

¹ Pdf hämtad 2013-01-08 <http://unicef.se/publikationer>

fall ett mänskligt samfund, och djuren har inte väntat på människan för att lära sig leka” (Huizinga, 2004, s. 9). Med detta menas att leken existerat i alla tider. Enligt Huizinga har forskare försökt hitta biologiska eller psykologiska förklaringar till lek och enligt de biologer som tittat på leken skulle det kunna handla om att göra sig av med överskottsenergi, dvs. att den som leker bara lyder under en medfödd härmningsdrift, att man tillfredsställer ett behov av avspänning, övar sig på självbehärskning eller att man övar inför kommande allvarliga verksamheter. Enligt de psykologer som tittat på leken kan den handla om att man har ett medfött behov av att kunna något, att åstadkomma något, att man är tävlingslysten eller att leken är ett oskyldigt sätt att avreagera farliga drifter (Huizinga, 2004, s. 10). Det dessa två teorier har gemensamt är att de båda anser att leken fyller ett slags syfte. ”Att leka är att kliva bort från det vardagliga livet och in i en annan värld, med påhittade regler och en otvungen gemenskap” (Huizinga, 2004, s. 17).

Leken är enligt Knutsdotter Olofsson (2003) både på låtsas och på riktigt. Det som en utomstående betraktare ser som låtsaslek upplevs för den som leker som blodigt allvar. Hon menar att det man lekt har man både upplevt och inte upplevt. Den som lekt bråk har upplevt hur det är att slåss, men inte behövt vara med i ett slagsmål på riktigt. Leken innebär en möjlighet att göra saker på riktigt fast under täckmantel av leken.

I leken behandlas det kända som okänt och det okända som känt. Man kan låtsas att man aldrig varit i sitt hem förut och man kan låtsas att det nya hotellrummet är ens kära gamla hem. Lek är både glädje och djupt allvar.
(Knutsdotter Olofsson, 2003, s. 22)

Enligt henne lär sig barn alltså att leken kan vara en källa till både fantasi och verklighet samtidigt. Citatet ovan understryker att barnen genom lek kan hantera svåra saker under täckmantel av leken. De lär sig att det som är allvarligt och svårt kan bli hanterbart genom lek. En annan som anser att barnen lär genom lek är Ahlberg (2000) som skriver att små barns lärande främst sker i leken och det fria skapandet. Det gäller även deras matematiklärande då de i leken till exempel bygger olika lekvärldar och leker med olika leksaker samt ritar bilder och kommer i kontakt med rim och ramsor med matematiskt innehåll (Ahlberg, 2000, s. 13).

Lärande är enligt Säljö (2000) en ständigt pågående process. I varje samtal, handling eller händelse, finns det en möjlighet till lärande både för den enskilda individen och för gruppen. Att kunna ta vara på erfarenheter och använda dem i framtiden är utmärkande för människan (Säljö, 2000, s. 13). Genom interaktion med andra individer förvärvar människan kunskaper som hon delar vidare till andra människor genom att använda de materiella och intellektuella resurser som omgivningen tillhandahåller genom tidigare vunna kunskaper (Säljö, 2000, s. 34-46).

Det samhälle vi lever i ställer andra krav på oss än det gjorde för bara tio år sedan och det är också ett av skälen till att förskolans läroplan reviderades (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 10). Säljö (2000) framhåller också just detta då han diskuterar kring hur synen på lärande och kunskap påverkas av samhället och aktuell pedagogisk forskning. ”Den typ av kunskap som blir funktionell och produktiv har ändrats genom århundradena och kommer ständigt att ändras som en funktion av omvärldens krav och möjligheter” (Säljö, 2000, s. 13). I arbetet med att få fram läroplaner verkar det alltså som det sociokulturella synsättet varit viktigt. Inom det sociokulturella perspektivet är det framförallt två personer som haft stort inflytande på synen på lärandet. Dessa två personer är Lev S. Vygotskij och Jean Piaget.

Språket, kommunikationen och samspelet anser Vygotskij enligt Säljö (2000) vara viktiga faktorer för att ett lärande ska ske. Han ser därigenom leken som en väg till utveckling där barnet, under vuxens ledning eller tillsammans med mer kompetent kamrat, kan passera en utvecklingszon för att ta sig till den nästliggande. Han menade att för den som vill skapa en stadig grund för

skapande verksamhet är det oerhört viktigt att vidga barnens erfarenheter. Hans uppfattning var att ett barn som ser, hör och upplever mycket, som tillägnar sig fler erfarenheter, får en betydelsefull och produktiv fantasiförmåga (Säljö, 2000, s. 119-125). Vygotskij skrev att fantasi och verklighet var varandras förutsättningar och att de föder varandra. Hans uppfattning var inte att barn har mer fantasi än vuxna, men däremot att de är mer närvarande i sina fantasier och tror på dem bättre än vuxna. Däremot var hans åsikt att vuxna har större möjlighet till fantasi i och med sitt erfarenhetsförråd. Han förespråkar en aktiv pedagog som är i dialog med barnet (Vygotskij, 1995, s. 41).

Människan är aktiv i sitt eget lärande menar Piaget enligt Säljö. Hon skapar meningsfulla helheter av det hon varseblir. Han menar därmed att människan bildar kunskap i samspel med sin omgivning. Barnet utvecklas när det är engagerat i sin omgivning och får ge uttryck för och bearbeta sina erfarenheter och upplevelser. På detta sätt kan barn bilda sig förståelse för vad de upplever i sin omvärld och på det viset få insikt i sitt eget lärande (Säljö, 2000, s. 57ff).

Läroplanens mål

Ansvaret för att förskolan arbetar inriktat mot målen i läroplanen så barnen når strävansmålen ligger på alla som arbetar i förskolan (*Lpfö 98*, s. 7). I den första läroplanen stod följande:

Förskolan skall lägga grunden för ett livslångt lärande. Verksamheten ska vara rolig, trygg och lärorik för alla barn som deltar. Förskolan skall erbjuda barnen en god pedagogisk verksamhet, där omsorg, fostran och lärande bildar en helhet. (*Lpfö 98*, s. 4)

Matematiken i förskolan uttrycktes genom strävansmålen i *Lpfö 98* bara i generella ordalag. Det stod att barnen skulle få möjlighet att utveckla sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang. Barn skulle utveckla sin förmåga i begreppen tal, mätning och form samt att orientera sig i tid och rum (*Lpfö 98*, s. 9).

För att kvalitetssäkra förskolans arbete kom år 2010 en reviderad version av *Lpfö 98*. Det var alltså inte tal om en ny läroplan utan en uppdatering och förtydligande av den gamla. Anledningen till att regeringen gjorde förändringarna i läroplanen var att kvalitetssäkra förskolan (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 3ff). Bland de ändringar och kompletteringar som gjorts i den reviderade läroplanen återfinns bl.a. att strävansmålen och riktlinjerna har förtydligats när det gäller barns matematiska utveckling och förskolläraernas ansvar. Förändringarna i de mål som gäller matematiken har sitt ursprung i att det samhälle barnen växer upp i ställer högre krav än någonsin när det gäller matematiska färdigheter för att kunna hantera vardagen och kunskaper i matematik skapar bl.a. förutsättningar för att kunna fatta beslut (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 10).

Varje barn ska få möjlighet att utveckla sin matematiska förmåga efter egna förutsättningar, uppleva tillfredställelse över framsteg samt känna tilltro till sin egen förmåga och därmed kunna lära och använda matematik såväl i vardagen som i framtida sammanhang. (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 11)

I den reviderade Läroplanen för förskolan finns fyra strävansmål som berör matematiken (*Lpfö 98/2010*, s. 10).

Förskolan ska sträva efter att varje barn:

- utvecklar sin förståelse för rum, form, läge och riktning och grundläggande egenskaper hos mängder, antal, ordning och talbegrepp samt för mätning, tid och förändring,
- utvecklar sin förmåga att använda matematik för att undersöka, reflektera över och pröva olika lösningar av egna och andras problemställningar,
- utvecklar sin förmåga att urskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- utvecklar sin matematiska förmåga att föra och följa resonemang

Strävansmålen har alltså utvecklats och förtydligats och när det gäller ansvaret för hur förskolan arbetar mot strävansmålen så har detta också förtydligats:

Riktlinjer för personalen i förskolan anger dels förskollärarens ansvar för att arbetet sker i enlighet med målen i läroplanen, dels det ansvar som vilar på var och en i arbetslaget i förskolan. Alla som arbetar i förskolan ska följa de normer och värden som anges i förskolans läroplan och bidra till att förskolans uppdrag genomförs. (*Lpfö 98 /2010*, s. 8)

En viktig skillnad i den reviderade läroplanen är att förskollärarens ansvar har tydliggjorts så att det framgår att dessa är ansvariga för att strävansmålen enligt läroplanen uppnås och att barn ges förutsättningar att nå strävansmålen.

Sex historiskt och kulturellt grundade matematiska aktiviteter

Utbildningsdepartementet (2010) beskriver att ett konkret sätt att närma sig läroplanens mål kan vara att utgå från sex historiskt och kulturellt grundade matematiska aktiviteter. Dessa sex aktiviteter fungerar som struktur i olika sammanhang och ger möjlighet att arbeta med alla mål i matematik i förskolan (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 11). Dessa sex matematiska aktiviteter är:

1. *Räkna* – Att systematiskt urskilja, jämföra, ordna och utforska mängder av föremål. Utforska grundläggande egenskaper hos tal och samband mellan olika tal för att ange ordning och antal. Skapa representationer av resultat av undersökningar. Erfara tal med konkret material, teckningar, bilder, diagram, ord och andra uttrycksformer samt utveckla symboliskt tänkande. (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 11)
2. *Lokalisera* – Att uppleva, jämföra och karakterisera egenskaper hos rummet, inomhus, utomhus, i planerad miljö och natur. Orientera sig i relation till omgivningen. Utveckla sin kroppsuppfattning. Upptäcka och utforska egenskaper hos begrepp för position, orientering, riktning, vinkel, proportion och rörelse. Skapa representationer av sig själv och omgivningen med konkret material, teckningar, bilder, ord och andra uttrycksformer samt utveckla symboliskt tänkande. (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 11)
3. *Mäta* – Uppmärksamma och undersöka olika typer av egenskaper hos föremål och fenomen, t.ex. storlek, temperatur, längd, bredd, höjd, vikt, volym, hållfasthet och balans. Jämföra, ordna, bestämma och uppskatta egenskaper samt se likheter

och skillnader. Skapa representationer av egenskaper och jämförelser med konkret material, teckningar, bilder, ord och andra uttrycksformer. (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 11)

4. *Konstruera* – Sortera och karakterisera objekt med tanke på egenskaper som storlek, form, mönster och samband. Formge och konstruera former och objekt med olika material. Utforska egenskaper hos geometriska objekt som t.ex. cirklar, trianglar, och rektanglar. Representera konstruktioner med avbildningar, ord och andra uttrycksformer. Resonera kring egenskaper, perspektiv och proportioner. (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 11)

5. *Leka* – Fantisera, uppfinna, uppleva och engagera sig i lekar med mer eller mindre formaliserade regler. Leka tillsammans med barn och vuxna. Resonera kring förutsättningar, strategier, regler, undantag, chans, risk och gissningar. (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 11)

6. *Förklara* – Utforska vägar för att finna förklaringar på egna och andras frågor genom att experimentera, testa, föreslå, förutsäga, reflektera, granska, generalisera, argumentera och dra slutsatser. Uppleva, uppmärksamma och resonera om orsak och verkan. Ge förklaringar med konkret material, teckningar, bilder, ord och andra uttrycksformer. (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 11)

Utbildningsdepartementet (2010, s.11) understryker att matematiken också ska integreras i andra områden i förskolans arbete såsom exempelvis teknik och språk. Under rubriken Barns lärande utifrån de sex matematiska aktiviteterna kommer dessa att presenteras mera utförligt och sättas i relation till barns lärande.

Barns lärande utifrån de sex matematiska aktiviteterna

Utbildningsdepartementet skriver att de sex matematiska aktiviteterna ger möjligheter att nå alla mål i matematik i förskolan (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 11). Nedan beskrivs hur barns lärande är kopplat till de olika matematiska aktiviteterna.

Räkna

För att barn ska förstå räkneord och hur man använder dessa menar Björklund (2007) med hänvisning till Gelman och Gallistel att de måste förstå fem grundläggande principer; abstraktionsprincipen, ett till ett-principen, principen om irrelevant ordning, principen om räkneordens ordning samt antalsprincipen.

Principen om ett till ett-korrespondens vilket innebär att barn kan relatera ett föremål ur en Mängd till ett föremål ur en annan mängd. Detta kräver inget kunnande om räkneorden utan fungerar mer för att jämföra mängder.

Principen om stabil ordning vilket betyder att barn konsekvent använder samma delar av ord i räkneramsan utan att ordningsföljden förändras.

Kardinal principen vilket innebär att det sist uppräknade ordet i räkneramsan är den totala mängden av föremål som räknas.

Abstraktionsprincipen vilket innebär att vilka föremål som helst kan ingå i en grupp som räknas och att föremålets egenskaper inte har någon betydelse.

Principen om irrelevant ordning vilket innebär att det går att börja räkna i vilken ordning som helst förutsatt att varje föremål räknas endast en gång, den totala mängden blir densamma.

(efter Björklund, 2007, s. 50)

Skillnaden mellan antal och ordningstal lär sig barn bäst genom att de hela tiden uppmärksammas på dem. Det är viktigt att samtala om skillnaden mellan ”tre lådor” och ”den tredje lådan” för att barnet ska förstå skillnaden mellan antalet och ordningstalet (Sternner & Johansson, 2008, s. 78).

Lokalisera

När barn utforskar sin omgivning gör de det med hela kroppen. Alla synintryck förstärks av kroppens position och med de andra sinnen. Barns rörelselek utvecklar deras kroppsuppfattning och gör barnen medvetna om sina egna rörelser och de upplever sig själva i relation till rummet, dvs. de får en rumsuppfattning (Persson, 2008a, s. 91). De yngsta barnen bedömer sin omvärld genom att relatera till sina egna kroppar. Barnen stiger upp på stolen för att nå högre. De äldre barnen relaterar även de till sin kropp men här uttrycker de sina erfarenheter i kommunikation med andra (Björklund, 2007, s. 151). Positioner handlar om lägesbegrepp, vilket beskriver föremåls eller människors positioner i ett rum, t.ex. *upp, ner, ute, inne, på, bredvid, under, mellan*. För att barn ska få en förståelse för hur händelser sker i en viss ordning eller föremål ordnas i en viss ordning behöver man som vuxen sätta ord på begreppen för att konkretisera dessa för barnen. Det kan handla om ord som är vanliga i vardagen som t.ex. *efter, före, först, sedan, nu, snart, i dag och i morgon* (Björklund, 2007, s. 87).

Mäta

Barn behöver utveckla en förståelse för längd och mätning. Matematik kan enligt Björklund (2007, s. 89) ses som ett sätt att beskriva mätbara relationer mellan objekt i omvärlden. Det kan i realiteten betyda skillnaden mellan större och mindre legobitar, mer eller mindre mat på tallriken eller vem som byggt den största snögubben. Reis (2011) skriver att barn t.ex. utforskar och upptäcker rummets egenskaper. De jämför vikt, massa och volym och räknar objekt i såväl fri lek som i andra mer formaliserade situationer (Reis, 2011 s. 39). Genom att ordna, sortera och jämföra efter storlek, vikt, volym och längd kan barn upptäcka matematiken (Ahlberg, 2000, s. 15).

Konstruera

Enligt matematiska regler är ett mönster en sekvens som upprepas enligt en bestämd regel. Människan är omgiven av mönster. Hon skapar själv mönster och överallt i naturen finns mönster. Det finns t.ex. i snöflingor som ser olika ut allihop, i lövens ådringar, i sättet gräset växer, i de olika former molnen kan anta eller i de formationer fåglar förflyttar sig på himlen. Barns bygglek och teckningar av hus utgår ofta från symmetriskt tänkande (Persson, 2008b, s. 121-127). Genom att pedagoger synliggör för barnen att det finns mönster överallt blir barnen uppmärksammade på det och kan sedan se det överallt. Som vuxen är det också bra att synliggöra för barnen hur olika enheter upprepas gång på gång och bildar ett mönster. Det är viktigt att pedagoger tar tillvara på och utmanar barnens förmåga att se och skapa med form och mönster (Persson, 2008b, s. 121-127). Ett barn som saknar förmågan att se mönster kan få det svårt i problemlösningssituationer. Ofta går t.ex. uppgifter av problemlösningsskaraktär ut på att identifiera mönstret först. Barn som har svårigheter att se mönster behöver få hjälp att utveckla detta och man kan individualisera arbetet med mönster på ett enkelt sätt genom att eleverna kan lösa, rita och bilda mönster efter egen förmåga (Ahlström, 1996, s. 149). När barnen upptäckt former och mönster lägger de en grund för geometrisk förståelse. När barn bygger utvecklas deras matematiska tänkande. I byggandet skapas rum vilket gör att barnen får de första upplevelserna av geometri. Barnen arbetar i byggandet såväl utforskande och skapande som med storleks- avståndsrelationer, sortering, mätning, modeller och avbildningar (Persson, 2008a, s. 94ff). Att som vuxen synliggöra former i närmiljön och benämna dem som kvadrater och cirklar hjälper barnen att utveckla sin formuppfattning (Ahlberg, 2000, s. 53).

Leka

Aktiviteten leka handlar inte om den fria lek vi i svenska språket i första hand förknippar med ordet lek. Här avses snarare aktiviteter med klara regler. Exempel på detta kan vara kurragömma, pussel eller tärningsspel. Här utmanas barnens logiska tänkande samtidigt som de ofta tvingas argumentera för sina åsikter (Heiberg Solem & Lie Reikerås, 2004, s. 12f). Språket för leken framåt.

Förklara

Barn utvecklar sin matematiska förståelse genom att argumentera med såväl vuxna som andra barn. De drar slutsatser, undersöker och experimenterar, reflekterar och föreslår lösningar på såväl sina egna som andras frågor (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 11).

Uttrycksformer i förskolan

I Lpfö 98/2010 står att barnen ska få stimulans och vägledning av vuxna för att utveckla nya kunskaper och insikter. Detta förutsätter att olika språk- och kunskapsformer och olika sätt att lära balanseras och bildar en helhet (Lpfö 98/2010, s. 7).

Att skapa och kommunicera med hjälp av olika uttrycksformer såsom bild, sång och musik, drama, rytmik, dans och rörelse liksom med hjälp av tal - och skriftspråk utgör både innehåll och metod i förskolans strävan att främja barns utveckling och lärande. Detta innebär också att forma, konstruera och nyttja material och teknik. Multimedia och informationsteknik kan i förskolan användas såväl i skapande processer som i tillämpning. (Lpfö 98/2010, s. 7)

Citatet visar att när olika uttrycksformer används i förskolan främjas barns utveckling och lärande. En bild eller skiss ofta kan komplettera en verbal definition av ett begrepp enligt Ahlström (1996, s. 55) som menar att genom att barnen konkret får uppleva en modell av problemet ökar begreppsuppfattningen påtagligt. Att vid ett geometriskt problemlösande klippa ut figurer och vända och vrida och klippa och klistra tills barnet förstår sambandet gör att barnet lättare löser uppgiften. Enligt Ahlberg (2000, s. 66) vidareutvecklar barn sina matematiska erfarenheter när de deltar i ett kommunikativt samspel och uppmuntras att använda så många olika uttrycksformer som möjligt. Även Utbildningsdepartementet (2010, s. 5) understryker vikten av att låta barnen få använda sig av alla uttrycksformer:

Förskolans grundsyn är att barnen har rätt att utveckla alla sina uttrycksmedel, där lek, bild och form, teknik, konstruktions- och bygglekar, rörelse- och idrottslekar, musik, sång, rytmik, drama och dans är lika viktiga delar som kommunikation via språk eller text. Barns lek och skapande kan inte särskiljas från deras lärande, då det är samma tankeprocess som aktiveras när barn uttrycker sig i exempelvis dramalek eller bildskapande som när barn försöker skapa förståelse och lösa ett matematiskt problem eller omvänt använder matematik och teknik för att göra en hållbar konstruktion i skapande och bygglek. På så sätt blir matematik och lek både mål och medel. (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 5)

Som pedagog i förskolan är det alltså viktigt att känna till de olika uttrycksformerna och låta barnen använda sig av så många som möjligt. Nedan följer en beskrivning av de uttrycksformer som återfinns i LpFö 98/2010.

Lek/Drama: Här avses rollek, att leka att man är någon annan. Här kan även lek som bygger på att exempelvis dockor eller figurer agerar ingå (Knutsdotter Olofsson, 2003, s. 88f). I leken kan barnen kliva in i rollen som någon annan och genom detta få andra perspektiv på omgivningen. Detta menar Björklund (2007, s. 26) är en viktig del i barns kognitiva utveckling.

Bild/Form: När barn ska lösa matematiska problem kan ofta bildskapande vara ett bra verktyg eftersom det hjälper barnen att få en konkret bild av dilemmat (Heiberg Solem & Lie Reikerås, 2004, s. 18). I förskolan är bild ofta en naturlig företeelse. Hit räknas inte bara sådant som skapas med papper och penna utan också de alster som skapas med olika konstruktionsleksaker t.ex. med hjälp av lera, gips, snö, sand, lego och liknande.

Rörelse: Barn kan lättare förstå räknandet när det sker med rörelser, t.ex. genom att en hel hand motsvarar fem eller att sju är en hel hand och två fingrar (Björklund 2007, s. 50). Eftersom rörelser underlättar barns inläring kan det exempelvis utnyttjas genom att barn tränar på räkning när de rör sig tillsammans eller att de går bakåt när de räknar baklänges (Heiberg Solem & Lie Reikerås, 2004, s. 154).

Sång/Musik: Barn sjunger gärna spontant när de gestaltar sina upplevelser enligt Winther (2012):

Den spontana sången har en central funktion för barnets emotionella, sociala och kognitiva utveckling. Barn sjunger ofta egna sånger, vilka de skapar i nuet och många gånger uttrycker känslor. Närvaron i leken förstärks av sången, och kan ibland även utgöra det sätt som barnen väljer att kommunicera med varandra. (Efter Winther, 2012, s. 11)

Dans: För att skilja dans från rörelse eller annan fysisk aktivitet finns det vissa kriterier som måste uppfyllas. Dessa är t.ex. att röra på sig på ett medvetet sätt utifrån rytm, symmetri, balans, kontinuitet, proportion, repetition, kontrast, styrka, kraftfullhet och dynamik (Winther, 2012, s. 11ff).

Samtal: För att utmana barnens matematiska tankeutveckling är det viktigt att som pedagog ställa utmanade frågor till barnen som tvingar dem att reflektera och tänka efter. Exempel på sådana frågor är: Hur tänker du? Varför? Kan du visa mig? Varför blev det sådär? Kan man göra det på andra sätt? (Björklund, 2009, s. 43f).

Tidigare examensarbeten har undersökt hur pedagoger och barn i olika sammanhang i förskolan använder de olika uttrycksformerna. Ett par av dessa presenteras närmare under nästa rubrik.

Examensarbeten med inriktning mot matematik i förskolan

Några tidigare examensarbeten har väckt min nyfikenhet och inspirerat till den här undersökningen. Dessa kommer att presenteras nedan och beskrivas utifrån syfte, metod och resultat.

Att utveckla barns matematiklärande i förskolan: En fallstudie om pedagogers arbete med matematik för barn i åldern 4-5 år.

Virpi Niskanen (2012) har skrivit ett examensarbete om pedagogernas arbete med matematik i förskolan med inriktning på förskolans äldre barn. Hennes syfte var att synliggöra pedagogernas arbete med matematik i förskolans inomhusmiljö med barn i åldern 4 - 5 år.

För att få svar på undersökningens frågeställningar genomförde Niskanen (2012) observationer på fem olika avdelningar, vid 30 olika tillfällen. Hon gjorde också kvalitativa intervjuer genom fokusgruppsamtal. Hennes resultat visade att pedagogerna arbetar med barns matematiklärande i större utsträckning än de själva upplever. Pedagogerna i studien uttryckte en önskan om fortbildning för att kunna synliggöra matematiklärandet för sig själva, barnen och hela

verksamheten. De matematiska aktiviteterna räkna och förklara var vanligast förekommande under observationerna och uttrycksformen samtal dominerade. Slutsatsen som kunde dras av undersökningen var att pedagogerna behöver ökad kunskap i barns matematiklärande samt stöd för att förtydliga och omsätta läroplanens matematiska strävansmål i verksamheten.

Att kommunicera och lära matematik genom olika uttrycksformer. En observationsstudie av vilka uttrycksformer som uppmuntras och används av tre- till femåringar i förskolan

Winther (2012) undersökte i sitt arbete om 3-5-åringar i förskolan gavs möjlighet att kommunicera och lära matematik genom de uttrycksformer som finns i förskolans läroplan.

För att få svar på frågorna genomförde Winther (2012) strukturerade observationer med hjälp av observationsscheman. Sammanlagt gjordes trettiofyra observationer av barn i deras fria lek, samt observationer av åtta planerade matematiksamlingar. Observationerna genomfördes på fyra olika avdelningar på två olika förskolor. Resultatet av studien visar att talat språk, rörelse och bild är vanligast förekommande uttrycksformer när barn kommunicerar matematik i sin fria lek såväl som i av pedagogerna planerade matematiksamlingar. Den slutsats som drogs av undersökningens resultat är att det behövs en ökad medvetenhet och kunskap om hur förskolan kan stimulera och utmana matematik genom alla de uttrycksformer som beskrivs i förskolans läroplan samt hur miljöer och planerade situationer kan underlätta detta.

Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att undersöka vilka matematiska aktiviteter och uttrycksformer pedagogerna använder sig av i planerade matematikaktiviteter. Utgångspunkt för undersökningen är uttrycksformerna som finns beskrivna i förskolans läroplan (*Lpfö 98/2010*) samt sex historiskt och kulturellt grundade matematiska aktiviteter (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 11).

Syftet konkretiseras i följande frågeställningar:

- Vilka matematiska aktiviteter och vilka uttrycksformer används av pedagogerna i planerade matematikaktiviteter?
- Vilka likheter och skillnader finns beroende på barnens ålder?

Metod

I detta kapitel motiveras valet av undersökningsmetod för studien. En beskrivning av de forskningsetiska principerna samt av metodens validitet och reliabilitet görs också.

Metodval

För att nå studiens syfte och kunna besvara frågeställningarna har observationer genomförts. Som metod hade även valet att göra intervjuer eller enkäter funnits, men motiveringen till observationer är att de ger en större trovärdighet eftersom det som observeras verkligen är det som händer. I en intervjusituation kan den intervjuade påverkas av mig som intervjuare och medvetet eller omedvetet ge de svar den tror jag önskar få. Som intervjuare kan jag också påverka resultatet genom att ställa ledande frågor. I denna studie avses med ordet pedagog all personal som arbetar i verksamheten med barnen.

Tillvägagångssätt

Studien genomfördes på tre av avdelningarna på en kommunal förskola på landsbygden utan någon speciell pedagogisk inriktning. Förskolan har sex olika avdelningar. Två avdelningar med barn i åldern 1-2 år, två avdelningar med barn i åldern 3-4 år och två avdelningar med barn som är 5 år. Av dessa valde jag slumpvis en avdelning av varje årskull.

Fördelningen av antalet medverkande barn och observerade pedagoger på de olika avdelningarna framgår av Tabell 1.

Tabell 1. Antal observerade pedagoger och medverkande barn i matematikaktiviteter

	Antal pedagoger	Antal deltagande barn
1-2-åringar	2	4
3-4-åringar	3	12
5-åringar	1	5

Studien fokuseras mot pedagogernas arbete med matematik i förskolan och därför har planerade matematikaktiviteter observerats. För att kunna se om det finns en progression i vilka matematiska aktiviteter och uttrycksformer som använts har barn i samtliga förskoleåldrar observerats. På varje avdelning arbetar tre pedagoger samt vid behov extra personal. Studien avgränsades till observationer i inomhusmiljön. Barnens föräldrar har godkänt sina barns medverkande och personal som tackat ja har också varit medverkande i undersökningen (se Bilaga

2 och Bilaga 3). Observationer har genomförts under 45 minuter vid ett tillfälle på varje utvald avdelning.

En observatör kan ha olika förhållningssätt. Oftast skiljer man mellan *deltagande* och *icke deltagande* observatörer samt att man skiljer på om observatören är *känd* eller *okänd* av de som blir observerade (Patel & Davidson, 2003, s. 95). Denna studie har genomförts med en icke deltagande, känd observatör. Som icke deltagande observatör befinner jag mig helt utanför det aktuella skeendet. Motiveringen för detta val var att inte störa de matematikaktiviteter som pedagogerna planerat och inte heller störa eller påverka hur barnen uttryckte sig under dessa aktiviteter. Det är dock viktigt att en icke deltagande observatör låter personerna vänja sig vid dennes närvaro innan observationerna påbörjas, så att de känner sig trygga med att återgå till sitt vanliga beteende (Patel & Davidsson, 2003, s. 100) I detta fall hade jag i förväg hälsat på de olika avdelningarna flera gånger innan jag genomförde observationerna så jag kunde relativt obemärkt sitta i utkanten av rummet och observera. En del tid gick till att låta barnen fråga varför jag var där och vad jag skulle göra. Jag visade min videokamera och förklarade varför jag hade den med mig. Detta tillät att jag senare ostört kunde observera och filma de planerade aktiviteterna.

Pilotstudie

En pilotstudie utförs på en grupp som motsvarar den egentliga undersökningsgruppen och utförs för att pröva en teknik för att samla information (Patel & Davidson, 2003 s. 58, 89). En pilotstudie motsvarar den egentliga undersökningen men utförs i liten skala. Inför studiens observationer genomfördes en pilotstudie där observationsschema och teknik provades. Pilotstudien ledde endast till mindre förändringar i hur observationsprotokollet skulle användas samt hur stort område för anteckningar som behövdes vid sidan av protokollet. Vidare provades hur videokameran skulle positioneras.

Analysmetodbeskrivning

Vid denna studie har ett observationsschema använts som hjälpmedel (Bilaga 1). Patel och Davidson (2003, s. 90) kallar denna typ av observation för *strukturerad observation* eftersom det i förväg bestämts vilka beteenden som ska observeras. Här är studiens syfte att undersöka vilka matematiska aktiviteter och vilka uttrycksformer som används i planerade matematikaktiviteter och därför valdes ett av strävansmålen i förskolans läroplan till observationsschemat: ”utvecklar sin skapande förmåga och sin förmåga att förmedla upplevelser, tankar och erfarenheter i många uttrycksformer som lek, bild, rörelse, sång och musik, dans och drama” (*Lpfö 98/2010*, s. 10). Som utgångspunkt för att nå de övriga strävansmålen i matematik användes de sex historiskt och kulturellt grundade matematiska aktiviteterna räkna, lokalisera, mäta, konstruera, leka och förklara (Utbildningsdepartementet, 2010, s. 11). Inspiration till observationsschemat fanns i Niskanen (2012) och Winther (2012) och de scheman de skapat och använt för sina undersökningar.

För att säkerställa resultatet av observationerna och för att svara på frågan ”Tolkade jag situationen rätt?” sammanställdes data utifrån observationsschemat efter åldersgrupp samt observerade matematiska aktiviteter respektive uttrycksformer. Motiveringen för denna sammanställning är att kunna påvisa likheter och skillnader mellan de observerade aktiviteterna, uttrycksformerna och åldersgrupperna. Därefter jämfördes observationsschemat med filmerna. På så sätt fungerade observationsschemat även som ett analyschema.

Forskningsetiska hänsyn

När forskning genomförs där människor är inblandade är det viktigt att garantera de berörda ett *individskydd* (Vetenskapsrådet, 2002, s. 5). Individskyddet kan sammanfattas i fyra huvudkrav:

Informationskravet innebär att forskaren informerar den deltagande personen om deras uppgift i projektet och vilka villkor som gäller för deras deltagande. Personen ska veta att det är frivilligt att ställa upp och att de när som helst kan avbryta sin medverkan (Vetenskapsrådet, 2002, s. 7). Inför denna studie lämnades ett informantbrev ut till berörda föräldrar (se Bilaga 2) och personal (se Bilaga 3) där syftet med studien förklarades och där det tydligt framgick att allt deltagande var frivilligt.

Samtyckeskravet innebär att forskaren ska ha de deltagande personernas samtycke för att inhämta information. När barn eller ungdomar under 15 år är inblandade ska föräldrarnas/vårdnadshavares samtycke finnas. Samtliga inblandade har rätt att bestämma på vilka villkor de ska delta och kan när som helst avbryta sitt deltagande (Vetenskapsrådet, 2002, s. 9). Innan denna studie påbörjades lämnade föräldrarna på de aktuella avdelningarna sitt samtycke eller sitt nekande att deras barn fick observeras under studien. Föräldrarna lämnade sina svar skriftligt och hade möjlighet att välja om barnen fick delta, inte delta, att videofilmas eller inte och att fotograferas eller inte (se Bilaga 2). Vid en observation fanns ett barn som själv uttryckte att han inte ville att jag ”tittade på honom”. Pojken uttryckte att jag fick sitta i rummet och jag fick filma och fotografera honom, men han ville inte bli ”tittad på”. Självklart var detta ett ställningstagande jag respekterade.

Konfidentialitetskravet innebär att om känsliga uppgifter om enskilda, identifierbara personer används så bör all personal i studien underteckna en förbindelse om tystnadsplikt. Alla anteckningar och färdig text ska skrivas på ett sådant sätt att utomstående inte ska kunna identifiera personen (Vetenskapsrådet, 2002, s. 12). I informantbrevet inför denna studie klargjordes för föräldrar och pedagoger att data som samlades in endast var tillgängliga för mig och handledaren vid högskolan samt att namn eller annan data som kunde röja deras identiteter inte skulle finnas med i det slutgiltiga arbetet (se Bilaga 2 och Bilaga 3).

Nyttjandekravet innebär att insamlade uppgifter om enskilda personer gällande för forskningsändamål inte får användas eller utlånas för kommersiellt bruk (Vetenskapsrådet, 2002, s. 14). Här informerades alla berörda om att insamlad data förvarades säkert och skulle förstöras vid undersökningens slut.

Reliabilitet och validitet

När en sådan här studie ska genomföras är det viktigt att det vi avser att undersöka och det vi faktiskt undersöker överensstämmer, det som brukar kallas *validitet*. För att studien ska vara kvalitativ är det viktigt att en god validitet följer genom hela forskningsprocessen. Validitet är kopplat till om forskaren lyckas samla in data på ett sätt som gör att studien får en trovärdig tolkning (Patel & Davidsson, 2003, s. 102-103). Vid den här studien användes videokamera som hjälpmedel vid observationerna, vilket gett datainsamlingen en trovärdig tolkning då det varit möjligt att i efterhand se det inspelade materialet och analysera det vid flera tillfällen.

Med *reliabilitet* avses tillförlitligheten i undersökningen och det material som samlats in. Ett sätt att styrka undersökningens reliabilitet är att använda sig av inspelningar med ljud eller bild (Patel & Davidsson, 2003, s. 101). Videoinspelningarna har möjliggjort att jag kunnat se materialet flera gånger och säkerställa att anteckningarna som skrevs under observationen återger de observerade

situationerna på ett korrekt och rättvisande sätt. I rollen som observatör i förskolan valdes att vara en icke deltagande observatör eftersom det är pedagogernas arbete som studerats.

Resultat

Resultatet presenteras i form av en sammanfattande tabell med efterföljande beskrivning. Därefter följer exempel på observerade aktiviteter i de olika åldersgrupperna. En jämförelse mellan de olika observerade aktiviteterna görs också. Syftet är att fördjupa kunskaperna om vilka matematiska aktiviteter och vilka uttrycksformer pedagogerna använder sig av i planerade matematikaktiviteter. Är det möjligt att se om dessa skiljer sig åt beroende på barnens ålder och går det att se en skillnad i hur aktiviteterna är utformade allt eftersom barnen blir äldre? Utgångspunkten är *Lpfö 98/2010*.

Förekomst av matematiska aktiviteter enligt observationerna

Tabellen nedan visar antalet matematiska aktiviteter som förekom under observationerna. Tabellen är ordnad efter vilken åldersgrupp de observerade pedagogerna arbetar i. I åldersgruppen 1-2 år är antalet observerade pedagoger två och deltagande barn är fyra. I åldersgruppen 3-4 år är det observerade antalet pedagoger tre medan de deltagande barnen är 12. I 5-årsgruppen är det en observerad pedagog och fem deltagande barn.

Åldersgrupp → Matematiska Aktiviteter ↓	1-2-åringar	3-4-åringar	5-åringar
Räkna	1 (3,5%)	21 (24%)	14 (14,5%)
Lokalisera	13 (44,5%)	18 (20%)	23 (23,5%)
Mäta	9 (31%)	25 (29%)	13 (13,5%)
Konstruera	2 (7%)	11 (13%)	34 (35%)
Leka	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Förklara	4 (14%)	12 (14%)	13 (13,5%)

Tabell 1 Matematiska Aktiviteter per åldersgrupp; n= antal, (%) procent

Av Tabell 1 framgår att bland de matematiska aktiviteterna hos de observerade pedagogerna i åldersgruppen 1-2 år är det lokalisera och mäta som dominerar. Här kan också utläsas att det hos de observerade pedagogerna bland 3-4-åringarna användes samtliga matematiska aktiviteter utom leka. Räkna, mäta och lokalisera representerades ungefär lika många gånger, med mäta i en knapp ledning. I likhet med de observerade pedagogerna hos 3-4-åringarna visar tabellen att pedagogen i 5-årsgruppen valde att använda sig av alla matematiska aktiviteter utom leka. Här dominerade konstruera.

De matematiska aktiviteterna varierar stort mellan de olika åldersgrupperna. Hos de minsta barnen är det lokalisera som dominerar. Hos 3-4-åringarna är det mäta som dominerar medan det hos 5-åringarna är konstruera som tar den största platsen.

Observationerna visar att det sker en förändring i såväl antalet matematiska aktiviteter som integreras i samma aktivitet som de uttrycksformer som används beroende på barnens ålder.

Förekomst av uttrycksformer enligt observationerna

Åldersgrupp → Uttrycksformer ↓	1-2-åringar	3-4-åringar	5-åringar
Lek/Drama	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Bild/Form	0 (0%)	0 (0%)	31 (34%)
Rörelse	20 (38%)	22 (23%)	23 (26%)
Sång/Musik	0 (0%)	22 (23%)	0 (0%)
Dans	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Samtal	32 (62%)	51 (54%)	36 (40%)

Tabell 2 Uttrycksformer per åldersgrupp; n= antal, (%) procent

Tabell 2 visar att de observerade pedagogerna hos de yngre barnen endast använde sig av två uttrycksformer, *samtal* och *rörelse*. Det framgår också att pedagogerna även hos 3-4-åringarna företrädesvis använde sig av uttrycksformen *samtal*, men till skillnad från hos de yngsta barnen fanns här också, förutom *rörelse*, även inslag av *sång och musik*. Hos 5-åringarna var *samtal* fortfarande den dominerande uttrycksformen men hos 5-årsgruppen valde pedagogen att också använda sig mycket av *bild och form* vilket framgår av Tabell 2. *Rörelse* finns också representerad, precis som hos övriga åldersgrupper.

Som visat av tabellen ovan är *samtal* den uttrycksform som i observationerna av pedagogerna dominerar i samtliga åldersgrupper (Se Tabell 2). Även *bild/form*, *sång/musik* och *rörelse* förekommer ofta, men däremot förekommer inte *lek/drama* eller *dans* överhuvudtaget i någon åldersgrupp. Tabellen visar också att *samtal* inte är lika dominerande bland 5-åringarna som i de övriga åldersgrupperna.

Observationerna visar att det sker en förändring i såväl antalet matematiska aktiviteter som integreras i samma aktivitet som de uttrycksformer som används beroende på barnens ålder.

Observerade händelser: exempel

Nedan presenteras exempel på händelser som visar när de matematiska aktiviteterna och uttrycksformerna förekom.

Aktivitet: Uppdragskort (1-2-åringar)

Pedagogerna har fått en påse med matteuppdrag ifrån en liten igelkott i skogen som barnen känner till. Igelkotten brukar komma med uppdrag och lekar ibland och har barnen tur har igelkotten med sig kex. Idag handlar det om matematikuppdrag. Barnen samlas i en ring på golvet runt pedagogerna.

Lokalisera, mäta: Pedagogerna läser från uppdragskort. Barnen får uppdrag av typen ”Hoppa ett högt hopp” och ”Hitta något som är större än din hand”. (*Samtal, rörelse*)

Pedagogerna har svårt att fånga barnens intresse. Några av barnen gör uppdraget direkt medan andra är svårare att få att koncentrera sig. Kanske skulle andra uttrycksformer varit lättare för små barn att ta till sig. Kort med uppdrag kan vara svåra att förstå även för äldre barn, observationerna visar att samtliga barn hade svårt att förstå instruktionerna på korten. Är det verkligen självklart för ett barn vad som är ett högt hopp?

Aktivitet: Lägesord (1-2-åringar)

Uppdragskortet har ändrat karaktär och behandlar nu lägesorden. Pedagogerna drar ett kort ur påsen och läser högt för barnen som ska utföra uppdraget.

Lokalisera: Pedagogerna ger barnen instruktioner av typen ”Ställ dig på madrassen” eller ”Kryp mellan benen på en vuxen”. (*samtal, rörelse*)

Ett par av barnen har tröttnat och leker andra saker. Ett par följer instruktionerna, men det är endast med hjälp av pedagog som de lyckas utföra dessa. Ett barn blir väldigt inspirerat av att upptäcka att han kan skilja på ”större” och ”mindre” när han ber pedagogen anpassa mellanrummet mellan fötterna för att han ska kunna krypa emellan och utför detta flertalet gånger. Aktiviteten avbryts tidigt pga. barnens svårigheter att koncentrera sig. Pedagogerna förklarar att det endast är andra gången barnen kommer i kontakt med lägesorden och att detta kan vara en förklaring till varför det inte fungerade så bra.

Aktivitet: Känna igen siffersymboler (3-4-åringar)

Aktiviteten genomförs i form av ett möte, eller samling. Pedagogen inleder med att barnen övar på luciasånger och gör efter det en övergång till adventskalendern. Diskussionen handlar först om datum och om veckodagar. Barnen klurar tillsammans med pedagogen ut vilken dag det är idag och vilket datum det är. De försöker tillsammans komma på vilka barn som ännu inte fått klistra in sin bild i kalendern.



Figur 10. Siffersymboler.



Figur 11. Ansikte på tomte.

Räkna: Pedagogerna och barnen räknar till dagens datum. (*samtal*)

Lokalisera: En pedagog har i en liten ask bilder på alla barn och drar en bild och det barnet är dagens tomte i adventskalendern. Den ska, tillsammans med de andra barnen, hitta och känna igen siffersymbolerna för dagens datum på kalendern och sätta sitt ansikte på den tomten (Fig. 11). (*samtal, rörelse*)

Mäta: Barnen jämför siffrorna på adventskalendern och diskuterar med varandra vilken som är dagens (Fig. 10). (*samtal*)

I jultider kan detta vara ett sätt att i arbetet få in siffror och att känna igen dessa. Adventskalendern är spännande på flera vis. Dels är den roligt målad med tomtar som utför alla möjliga aktiviteter, och dels är det ett spännande moment varje dag när dagens tomte dras och något barn ska få klistra in sitt huvud på en av tomtarna på kalendern. Alla barn var intresserade och alla barn letade bland siffrorna på kalendern för att hitta den som först fann dagens siffra. Pedagogerna hade inga problem att fånga barnens intresse i denna aktivitet. Här dominerade

samtal som uttrycksform, men av de matematiska aktiviteterna fick pedagogerna med tre stycken i samma övning.

Aktivitet: Vilka är lika? (3-4-åringar)

Aktiviteten genomförs i form av ett möte, eller samling. Pedagogerna pratar om skillnader och pekar ut några olika skillnader i barnens klädsel innan hon delar ut varsitt kort på en pepparkaka till varje barn. Samtliga barn får varsin bild på en pepparkaka i handen. Alla pepparkakor skiljer sig åt på någon punkt. Pedagogerna tar fram en bild i taget och vill ha den pepparkaka som är precis likadan som den som visas upp. Det kan skilja i hårfärg, antal knappar i rocken, om den har skor eller inte osv. (*samtal*)

Räkna: Barnen räknar knappar och skor på pepparkakorna (*samtal*)

Mäta: barnen jämför om deras pepparkakor är lika stora (*samtal*)

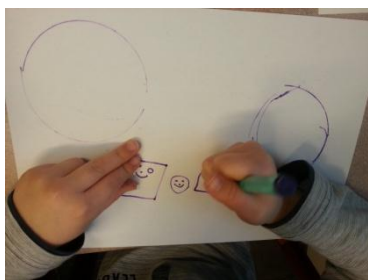
Konstruera: Barnen jämför pepparkakorna utifrån deras olika egenskaper. Har de rött hår eller inget hår? Har de stora eller små fötter? (*samtal*)

Förklara: Barnen och pedagogerna resonerar tillsammans om vilken pepparkaka som är exakt lik den som pedagogerna håller upp. Barnen motiverar sina val och diskuterar tillsammans (*samtal*)

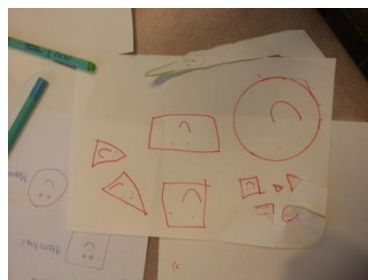
Här har pedagogerna fått in fyra av sex matematiska aktiviteter i en och samma övning. Barnen övar sig i att jämföra pepparkakornas egenskaper, att beskriva hur pepparkakorna ser ut, att förklara och dra slutsatser och att räkna samtidigt.

Aktivitet: Familjen Form (5-åringar)

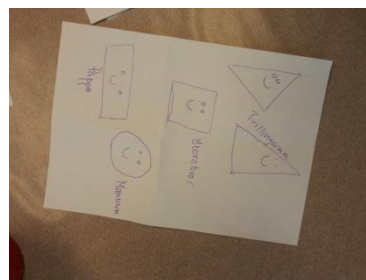
Pedagogerna samlar barnen kring ett bord och berättar en saga om Familjen Form. Familjen består av pappa rektangel, mamma Cirkel, storebror Kvadrat och tvillingarna Triangel. Medan sagan berättas ritar pedagogerna familjen på ett papper så alla barn kan se (se Fig. 9). Efter den korta sagan diskuteras vad olika former är och pedagogerna talar om att alla barn ska få rita och klippa ut sin egen "familjen Form" och idag är det mamma Cirkel de ska arbeta med.



Figur 7 Ritar familjen Form



Figur 8 Barns tolkning av familjen Form



Figur 9 Familjen Form

Räkna: Pedagogerna ger barnen i uppdrag att leta efter runda föremål, cirklar, i rummet. "Hur många kan ni hitta?" (*samtal, rörelse*)

Lokalisera: Pedagogerna ger barnen i uppdrag att leta efter runda föremål, cirklar, i rummet. "Var kan ni hitta cirklar någonstans? Ser ni några?" (*samtal, rörelse*)

Mäta: Barnen ritade sina egna cirklar. Detta utvecklas till att samtliga barn ritade alla former de sett pedagogerna visa innan (Fig. 7-9). (*samtal, bild/form*)

Konstruera: Pedagogerna ger barnen i uppdrag att rita sina egna cirklar som sedan ska klippas ut och bli en del av deras egen "familjen form". (*samtal, bild/form*)

Förklara: Pedagogen förklarar för barnen alla geometriska former som ingår i ”Familjen form”. En saga kring familjen berättas för att barnen ska förstå att alla former hör ihop. Aktiviteten koncentreras kring cirkeln. (*samtal, bild/form*)

Här hade pedagogen ett sammanhängande tema för hela aktiviteten. En saga var konstruerad för att få barnens uppmärksamhet kring olika geometriska former. Denna fångade barnen och de var intresserade av allt som hände. En del av aktiviteten innebar att barnen i rummet sprang omkring och letade alla cirklar de kunde hitta medan pedagogen antecknade deras fynd. Tillsammans gick de sedan igenom de cirklar de hittat och pedagogen pekade också ut ytterligare några. Efter genomgången satte sig barnen och ritade sina egna cirklar. Det var dock tydligt att barnen lyssnat på sagan för samtliga ritade de andra geometriska figurerna också. Alla barn var koncentrerade på uppgiften och pedagogen lyckades fånga deras uppmärksamhet och intresse hela tiden. Här arbetade pedagoger främst med konstruera som matematisk aktivitet och med bild och form som främsta uttrycksform vid sidan av samtal.

Sammanfattning av resultat

Studiens resultat visar att av de matematiska aktiviteterna var konstruera, lokalisera och mäta de mest vanligt förekommande. Konstruera förekom oftast hos de äldsta barnen.

Samtal och *rörelse* var de vanligast förekommande uttrycksformerna i planerade matematikaktiviteter. I tabellerna (Se Tabell 1 och 2) framgår tydligt att *samtal* dominerade. Hälften av alla observerade uttrycksformer var *samtal*. Ingen pedagog använde sig av uttrycksformerna *lek/drama* eller *dans*.

I tabellerna (se Tabell 1 och 2) som redovisar resultatet för varje enskild åldersgrupp framgår tydligt hur stor skillnaden är mellan de olika åldersgrupperna. Bland 1-2-åringarna dominerar lokalisera som matematisk aktivitet. Där förekommer endast två uttrycksformer, *samtal* och *rörelse*. Hos 3-4-åringarna är det den matematiska aktiviteten mäta som är flitigast förekommande, men räkna, mäta och lokalisera förekommer nästan lika många gånger. Här användes alla matematiska aktiviteter utom leka. Uttrycksformerna hos 3-4-åringarna har också blivit fler jämfört med 1-2-åringarna. Här har *samtal* och *rörelse* fått sällskap av *sång/musik*. Uttrycksformen *sång/musik* förekommer endast hos 3-4-åringarna. Pedagoger hos 5-åringarna lyfte fram alla matematiska aktiviteter utom lek, precis som pedagogerna hos 3-4-åringarna gjorde. Hos 5-åringarna är det *samtal* som är vanligaste uttrycksformen precis som i alla åldersgrupper. Här förekommer också *rörelse*, även det i likhet med de övriga. Här har pedagoger dock valt att använda sig av *Bild/Form* också.

En tydlig förändring i vilka matematiska aktiviteter och vilka uttrycksformer pedagogerna valde att använda kan ses i studiens resultat. Även hos de äldsta barnen är *samtal* den uttrycksform som dominerar, men det är endast en mycket liten dominans över uttrycksformen *Bild/Form*.

Diskussion

Syftet med studien var att fördjupa kunskaperna om vilka uttrycksformer pedagogerna använder sig av i planerade matematikaktiviteter. Kapitlet är indelat i en metoddiskussion och en resultatdiskussion.

Metoddiskussion

Studien genomfördes med *strukturerad observation* (Patel & Davidson, 2003, s. 90) eftersom det i förväg bestämts vilka beteenden som ska observeras. Motiveringen för detta val var att inte störa de matematiska aktiviteter som pedagogerna planerat och inte heller störa eller påverka hur barnen uttryckte sig under dessa aktiviteter. Studien har gjorts på tre slumpvis utvalda avdelningar på en kommunal förskola på landsbygden utan någon särskild pedagogisk inriktning. Samtliga åldersgrupper observerades under 45 minuter för att jämförelsen mellan dem skulle bli tillförlitlig. Efter varje observation skrevs sådant ner som inte hunnit antecknas under själva observationstillfället. Det var en tidskrävande metod som kräver mycket förberedelser i form av pilotstudier och utformning av ett väl fungerande observationsschema för att säkerställa att det som ska undersökas verkligen är det som observeras. Jag vidhåller dock att denna metod är den som ger säkrast resultat vid den här typen av studier. I denna studie kan raka jämförelser göras mellan de olika observationerna eftersom samma saker blivit observerade under lika lång tid.

Det väsentliga för att få en sådan här undersökning tillförlitlig är att ha ett relevant och lättanvänt observationsschema som tar reda på precis det studien har för avsikt att undersöka. Därför lades mycket tid på att hitta inspiration till och utforma just ett sådant observationsschema.

Att vara en *känd, icke deltagande* observatör skulle kunna varit svårt. Jag var dock inte så känd att barnen såg mig som en av pedagogerna, men jag hade vid flera tillfällen före observationerna varit på avdelningarna så barnen kände igen mig. Jag utmärkte mig i början genom min videokamera och kamera, men barnen fick titta på den och ställde frågor om vad den skulle användas till och sedan var observationerna inga problem.

Det inspelade materialet och de foton som togs har varit ovärderliga vid skrivandet av resultatet. Att enbart förlita sig på minnet och observationsschemat hade kunnat göra att en del saker jag trott mig observera faktiskt varit felaktiga. Nu har jag, med hjälp av se materialet flera gånger, kunnat styrka tillförlitligheten i studien.

Resultatdiskussion

Resultatet av studien visar att lokalisera och mäta är väl representerade bland alla åldersgrupper, men att konstruera är den som tar mest plats bland 5-åringarna. 5-åringarna är äldst och har kommit längst i sin matematiska utveckling. Att de arbetar med geometriska former istället för siffersymboler är en väntad progression. Pedagogen i 5-årsgruppen synliggör former i närmiljön när barnen får både leta cirklar i rummet och rita egna cirklar. Tidigare forskning av Ahlberg (2000, s. 53) visar att det är viktigt att som vuxen synliggöra former i närmiljön och benämna dem som kvadrater och cirklar för att hjälpa barnen att utveckla sin formuppfattning. De äldsta barnen är också de enda som pedagogerna valde en skapande uttrycksform för. Detta kan också bero på att de är äldre. Små barn kommer i kontakt med många saker för första gången och då är samtalet bra för att, som Björklund (2009) skriver, utmana barnens matematiska tankeutveckling med utmanande frågor (Björklund, 2009, s. 43f). De äldre barnen kan behöva utmanas på andra sätt för att variera inläringen. I 5-årsgruppen valde pedagogerna att använda sig av *bild/form* vilket Heiberg Solem och Lie Reikerås (2004, s. 18) skriver kan vara ett bra verktyg eftersom det hjälper barnen att få en konkret bild av dilemmat. Geometriska former var ganska nya för de här barnen

enligt den observerade pedagogen och genom att rita dem kunde barnen konkret se skillnaden mellan cirklar och kvadrater. Detta påstående styrks av Ahlström (1996, s. 55) som menar att en bild eller skiss ofta kan komplettera en verbal definition av ett begrepp.

Rörelse var vid sidan av samtal den uttrycksform som var gemensam för samtliga åldersgrupper. Detta överrensstämmer väl med tidigare forskning av såväl Heiberg Solem och Lie Reikerås (2004, s. 54) som Björklund (2007, s. 50) som samtliga påvisat att barns inläring underlättas genom rörelser.

Skillnaden i antalet observerade aktiviteter och uttrycksformer beror dels på andelen deltagande barn, men framförallt på barnens åldrar. En 1-åring har inte samma förkunskaper och förutsättningar fysiskt som en 5-åring och därför blir tempot på aktiviteten naturligt lägre.

Resultatet av studien visar också att inga uttrycksformer förekommer enskilt. Snarare är det så att de interagerar och förstärker varandra. Hos samtliga åldersgrupper har samtal och rörelse förekommit, men hos 3-4-åringarna och 5-åringarna har dessa två kompletterats med en tredje uttrycksform, dock inte samma. 3-4-åringarna hade sång och musik som den tredje uttrycksformen medan det hos 5-åringarna var bild och form. Det skilde sig åt i antalet deltagande barn mellan de olika åldersgrupperna och kanske kan det upplevas svårare för pedagogerna att använda sig av skapande uttrycksformer med många barn.

Antalet observerade matematiska aktiviteter och uttrycksformer är absolut lägst bland 1-2-åringarna. Dessa har inte någon stor erfarenhet av matematik ännu och har inte hunnit lika långt i sin matematiska utveckling som äldre barn. De kan inte heller uttrycka sig verbalt på samma sätt som de äldre barnen, därför blir det en naturlig minskning i antalet observationer bland dessa barn. Pedagogerna hos 1-2-åringarna var de som valde att använda sig av minst antal uttrycksformer vilket inte överrensstämmer med Ahlbergs forskning (2000, s. 66) som visar att barn utvecklar sina matematiska erfarenheter när de deltar i ett kommunikativt samspel och uppmuntras att använda så många olika uttrycksformer som möjligt. *LpFö 98/2010* anger tydligt att olika uttrycksformer, såsom bild, sång och musik, drama, rytmik, dans och rörelse samt talat språk, ska utgöra innehåll och metod i förskolans strävan att främja barns utveckling och lärande (*LpFö 98/2010*, s. 7). Denna studie visar att barnen främst får möjlighet att uttrycka sig inom talat språk och rörelse. Utbildningsdepartementet (2010, s. 5ff) menar att alla uttrycksformer är lika viktiga. Samtliga uttrycksformer bör med andra ord få samma plats och anses vara lika värdefulla.

Slutsats

En slutsats som kan dras av studien är att det behövs en ökad medvetenhet och kunskap hos pedagogerna om hur förskolan kan använda alla de uttrycksformer som beskrivs i *LpFö 98/2010* för att stimulera och utveckla barnens matematiklärande.

Förslag till fortsatt forskning

Det har under denna studies tillkomst varit svårt att hitta litteratur som beskriver arbetet med matematik i förskolan med hjälp av alla de olika uttrycksformer som *LpFö 98/2010* tar upp. Jag skulle gärna se mer forskning kring hur det fungerar i praktiken att arbeta med matematik i förskolan genom exempelvis drama eller dans. Ett matematikprojekt i förskolan utfört genom drama skulle vara intressant att läsa om.

Referenslista

- Ahlberg, Ann (2000). Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande. I Karin Wallby; Göran Emanuelsson; Bengt Johansson; Ronnie Ryding & Anders Wallby (red.). *Matematik från början*. (s. 9-97). Nämnaren Tema. Göteborg: NCM
- Ahlström, Ronny (red.) (1996). *Matematik - ett kommunikationsämne*. 1. uppl. Mölndal: Institutionen för ämnesdidaktik, Göteborgs Universitet
- Björklund, Camilla (2007). *Hållpunkter för lärande - Småbarns möten med matematik*. Doktorsavhandling. Finland: Åbo akademis förlag.
- Björklund, Camilla (2009). *En, två, många*. Stockholm: Liber AB.
- Heiberg Solem, Ida & Lie Reikerås, Elin Kirsti (2004). *Det matematiska barnet*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Huizinga, Johan (2004). *Den lekande människan - Homo Ludens* Stockholm: Natur och Kultur
- Knutsdotter Olofsson, Birgitta (2003). *I lekens värld*. Stockholm: Liber AB.
- Lpfö 98 – Läroplan för förskolan* Stockholm: Skolverket
- Lpfö 98/2010 - Läroplan för förskolan*. Stockholm: Skolverket
- Niskanen, Virpi (2012) *Att utveckla barns matematiklärande i förskolan: En fallstudie om pedagogers arbete med matematik för barn i åldern 4-5 år*. (Studentuppsats). Högskolan Dalarna.
- Patel, Runa & Davidson, Bo (2003). *Forskningsmetodikens grunder - Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.
- Persson Annika (2008a). Rumsuppfattning och bygglek I: Doverborg, Elisabet; Emanuelsson, Göran.(red.). *Små barns matematik: erfarenheter från ett pilotprojekt med barn 1-5 år och deras lärare*. Göteborg: NCM.
- Persson Annika (2008b). Former och mönster I: Doverborg, Elisabet; Emanuelsson, Göran.(red.). *Små barns matematik: erfarenheter från ett pilotprojekt med barn 1-5 år och deras lärare*. Göteborg: NCM.
- Persson Sven (2008). *Forskning om villkor för yngre barns lärande i förskola, förskoleklass och fritidshem*. Stockholm: Vetenskapsrådets rapportserie F 11:2008.
- Reis, Maria (2011). *Att ordna, från ordning till ordning – Yngre förskolebarns matematiserande*. Doktorsavhandling, Göteborgs universitet.
- Sterner, Görel & Johansson, Bengt (2008). Räkneord, uppräknings och taluppfattning. I: Doverborg, Elisabet, m.fl. (red.). *Små barns matematik: erfarenheter från ett pilotprojekt med barn 1-5 år och deras lärare*. Göteborg: NCM.

Säljö, Roger (2000). *Lärande i praktiken – ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Prisma

Utbildningsdepartementet (2010). *Förskola i utveckling*. Stockholm.

Unicef Sverige (2009) *Barnkonventionen FN:s konvention om barnets rättigheter*. Källa på internet Hämtad 2013-01-08 <http://unicef.se/publikationer>

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Vygotskij, Lev S. (1995). *Fantasi och kreativitet*. Göteborg: Daidalos.

Welén, Therese (2003). *Kunskap kräver lek*. Forskning i fokus, nr 17. Stockholm: Myndigheten för skolutveckling.

Winther, Hanna (2012). *Att kommunicera och lära matematik genom olika uttrycksformer*
En observationsstudie av vilka uttrycksformer som uppmuntras och används av tre- till femåringar i förskolan
(studentuppsats). Högskolan Dalarna.

OBSERVATIONSSCHEMA

Bilaga 1

Avdelning:

Datum:

Tidpunkt:

Situation:

Pedagogantal:

Barnantal:

↓ Uttrycksformer

Lek/Drama						
Bild/Form						
Rörelse						
Sång/Musik						
Dans						
Samtal						
	Räkna: Mängd av föremål, räkna, antal.	Lokalisera: Rumsuppfattning, Lägesord.	Mäta: Jämföra, ordna, bestämma storlek.	Konstruera: Sortera och beskriva saker utifrån egenskaper. Geometri	Leka: Rollek, spel och pussel. Diskutera förut-sättningar, regler, strategier.	Förklara: Att förklara, resonera, motivera och dra slutsatser. Utforska orsak och verkan.

→ Matematiska aktiviteter

Anteckningar:

7 November 2012
Till föräldrar med barn på avdelningen X
på förskolan X

Förfrågan om deltagande i undersökning

Jag är nu inne på sista terminen i utbildningen till förskollärare. Denna termin skriver jag ett examensarbete om matematik i förskolan. Syftet med examensarbetet är att synliggöra pedagogernas arbete med barn i åldern 1-5 år. Den reviderade läroplanen har väckt mitt intresse för att undersöka detta. Jag hoppas kunna bidra till att utveckla förskolans arbete med barns matematiklärande och ge idéer som kan leda till verksamhetsutveckling.

Under ett par veckor i december kommer jag att observera planerade matematikaktiviteter för att se hur pedagogerna arbetar med matematik i förskolan. Det är pedagogernas arbete med barnen jag är intresserad av och därför behöver jag även observera barnen när de utför aktiviteterna tillsammans med pedagogerna.

Observationerna dokumenteras med hjälp av digitalkamera, det vill säga fotografering och filmning. Detta görs för att jag lättare ska kunna gå tillbaka och analysera, se och höra vad som sades och gjordes vid de olika tillfällena. Ett annat hjälpmedel vid observationerna kommer att vara papper och penna för att kunna anteckna relevant information.

Examensarbetet presenteras i form av en uppsats vid Högskolan Dalarna. Barnens och förskolans namn avslöjas inte i uppsatsen, inte heller i vilken kommun undersökningen är gjord. I de fall då det är relevant att utförligare beskriva specifika situationer, kommer alla namn att vara fingerade. Några bilder kan komma att användas i uppsatsen men inget barn kommer att kunna identifieras på bild. Endast jag och min handledare kommer att ha tillgång till hela det insamlade materialet som förstörs efter att examensarbetet är godkänt. Uppsatsen kommer att finnas på förskolan så att du/ni kan ta del av den.

Deltagandet är frivilligt och barnen eller du/ni som förälder kan när som helst utan motivering avbryta ert barns deltagande.

Vänligen fyll i bifogad blankett senast den **16/11** om ert barn får observeras under matematikaktiviteterna och ev. vara med på fotografier i examensarbetet.

Vid frågor kontakta mig eller min handledare.

Tack på förhand!

Vänliga hälsningar

Student

Linda Amcoff
Mail: h09linam@du.se
Tel: XXX

Handledare

Maria Bjerneby Häll
Mail: mbh@du.se
Tel: 023-778274



HÖGSKOLAN
DALARNA

Tillstånd att observera barn under matematikaktiviteter till examensarbete

Barnets namn:		
Vårdnadshavare:		
Mitt/vårt barn får observeras under matematikaktiviteter:	JA	NEJ
Mitt/ vårt barn får filmas med ljudupptagning:	JA	NEJ
Mitt/ vårt barn får finnas på foton i examensarbetet där barnet inte kan identifieras:	JA	NEJ



HÖGSKOLAN
DALARNA

Bilaga 3

Förfrågan om deltagande i undersökning

Jag är nu inne på sista terminen i utbildningen till förskollärare. Denna termin skriver jag ett examensarbete som ska handla om matematik i förskolan. Syftet är att försöka bidra till att utveckla förskolans arbete med barns matematiklärande och skapa idéer som kan leda till verksamhetsutveckling. Under v 49 gör jag en undersökning och kommer då att observera planerade matematikaktiviteter. Vid observationerna använder jag videokamera och digitalkamera men även papper och penna. Vid samtalen används videokamera, men även papper och penna kommer att användas.

Du tillfrågas härmed om att delta i undersökningen. Deltagandet sker i form av observationer och samtal.

Undersökningen kommer att presenteras i form av en uppsats vid Högskolan Dalarna. Pedagogernas, barnens och förskolans namn avslöjas inte i uppsatsen, inte heller i vilken kommun undersökningen är gjord. Resultatet av samtalen presenteras så att ingen individ kan identifieras. I de fall det är relevant att utförligare beskriva specifika situationer kommer alla namn att vara fingerade. Eventuella foton som presenteras kommer att vara tagna så att inget barn eller pedagog kan kännas igen, inte heller förskolan. Endast jag och min handledare kommer att ha tillgång till hela det insamlade materialet som förstörs efter att examensarbetet är godkänt. Du kommer att få ett exemplar av uppsatsen om du så önskar.

För att veta att du godkänner att jag observerar och samtalar med dig ber jag dig vänligen att meddela mig **senast 16/11**. Deltagandet är helt frivilligt och du kan välja att utan närmare motivering avbryta deltagandet när helst du vill.

Har du några frågor är du välkommen att kontakta mig eller min handledare.

Tack på förhand!

Student

Linda Amcoff
Mail: h09linam@du.se
Tel: XXX

Handledare

Maria Bjerneby Häll
Mail: mbh@du.se
Tel: 023-778274