



GÖTEBORGS UNIVERSITET

# Matematik i temaarbete, minneslek och utelek

Ett arbete om hur pedagoger arbetar med matematik i förskolan

Johanna Carlbom

LAU390

Handledare: Agneta Simeonsdotter Svensson

Examinator: Annika Bergviken Rensfeldt

Rapportnummer: HT13-2920-040

# Abstract

## Examensarbete inom lärarutbildningen

**Titel:** Att undervisa i matematik på förskolan - Ett arbete om hur pedagoger arbetar med matematik i förskolan

**Författare:** Johanna Carlbom

**Termin och år:** HT 2013

**Kursansvarig institution:** Institutionen för sociologi och arbetsvetenskap

**Handledare:** Agneta Simeonsdotter Svensson

**Examinator:** Annika Bergviken Rensfeldt

**Rapportnummer:** HT13-2920-040

**Nyckelord:** Matematik, förskolan, Lpfö98, inspirerande, innehåll

### Sammanfattning:

Den här studien utgår från intervjuer och observationer från två olika förskolor där författaren undersökt hur de arbetar med matematik. Syftet med undersökningen var att se när och hur barnen ges tillfälle att arbeta med matematik. Valet att både intervjua och observera gjordes då det ger en tydligare bild av vad pedagogerna faktiskt gör.

- Hur fångar man små barns intresse för matematik och hur gör man den rolig och inspirerande?
- Hur arbetar pedagoger med matematik i förskolan och i vilka aktiviteter kommer matematiken in?

Resultatet visade att pedagogerna bland annat hade olika uppfattningar om hur man arbetar med matematik i förskolan. I de intervjuer och observationer som presenteras i studien kan man se att de lägger stor vikt vid att göra matematikupplevelsen rolig och lustfylld. De använde sig av olika arbetssätt när de undervisade i matematik och arbetssättet fick vara ett hjälpmedel för att skapa intresse. Som redskap använder de leken, temaarbete, elevernas intressen, skapande verksamhet, sång, rim och ramsor med mera. Som pedagog skall man alltid uppmuntra och stödja eleverna i sin utveckling och i sitt lärande. Aktiviteterna som innehåller matematik på förskolan är bland annat i olika minneslekar och utomhusaktiviteter. Resultatet ger pedagoger chansen att ta del av andra pedagogers tankar om att arbeta med matematik.

## **Förord**

Det här arbetet skriver Johanna Carlbom som avslutning på sin utbildning vid Göteborgs universitet. Arbetet är en omskrivning av en tidigare version som gjordes tillsammans med Sumeya Dinc, ett arbete som behövdes förändras. Det har varit en lång resa med glada minnen men även med många tårar. Det har tagit lång tid att nå hit. Nu när det är färdigt vill författaren rikta ett stort tack till alla som varit med och hjälpt till med det här arbetet. Förskollärarna ute på förskolorna som tagit sig tiden att visa deras förskolor, visat hur de arbetar och svarat på alla frågor. Tack till Agneta Simeonsdotter Svensson för det positiva stödet hon gett och alla kommentarer. Till sist ett stort tack till Camilla Stiernflycht och Lena Carlbom som läst arbetet och kommit med mycket skön feedback.

Falkenberg

2014-05-18

Johanna Carlbom,

# Innehållsförteckning

1. Inledning.....	6
1.1. Bakgrund .....	6
1.2. Syfte och frågeställning.....	6
1.3. Begreppsdefinition .....	6
1.3.1. Matematik.....	6
1.3.2. Förskola.....	7
1.3.3. Lek och lärande .....	7
1.3.4. Pedagog .....	7
2. Styrdokumentet .....	8
2.1. Läroplanen för förskola 98 (reviderad 2010) .....	8
2.2. Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011 .....	8
3. Litteraturgenomgång .....	9
3.1. Lek och lärande .....	9
3.1.1. Lev S Vygotskijs syn på lek, utveckling och lärande.....	9
3.1.2. Jean Piagets syn på lärande och lek .....	9
3.1.3. Lärandet.....	10
3.1.4. Minneslekar .....	11
3.2. Skapa intresse för matematiken.....	11
3.2.1 Utomhuspedagogik.....	13
3.3. Språkets betydelse .....	15
4. Teoretisk ram.....	17
4.1. Sociokulturella perspektivet.....	17
5. Metod .....	18
5.1. Semistrukturerad intervju/Samtalsintervju.....	18
5.2. Observation .....	18
5.3. Val av metod .....	20
5.4. Tillvägagångssätt.....	20
5.5. Validitet och reliabilitet.....	21
5.6. Etik .....	21
6. Resultat.....	22
6.1. Observation på Mars .....	22
6.2. Intervju med pedagog på Mars.....	22
6.3. Observation på Saturnus.....	24
6.4. Intervju med pedagog på Saturnus .....	24
6.5. Observation i förskolan Pluto.....	25
6.6. Intervju med pedagog på Pluto.....	26
6.7. Observation i förskolan Neptunus .....	27
6.8. Intervju med pedagog på Neptunus.....	27
6.9. Sammanfattning .....	28
7. Analys av resultat .....	29
7.1. Hur fångar man små barns intresse för matematik och hur gör man den rolig och inspirerande? .....	29
7.2. Hur arbetar pedagoger med matematik i förskolan och i vilka aktiviteter kommer matematiken in? .....	30
8. Diskussion och slutsats.....	33
8.1. Resultatdiskussion.....	33
8.2. Metoddiskussion.....	35
8.3. Fortsatt forskning .....	35
8.4. Verksamhetsrelevans.....	35

9. Referenslista .....	37
9.1. Litteratur .....	37
9.2. Internet .....	38
10. Bilagor .....	39
10.1. Intervjufrågorna.....	39
10.2. Etiklagen.....	40

# 1. Inledning

## 1.1. Bakgrund

Matematik är ett mångfacetterat område som kan integreras i nästan alla verksamheter i förskolan. Siffror och tal erbjuder nya möjligheter för barn att göra undersökningar och förstå samband i sin vardag. (Wernberg, Larsson och Riesbeck, 2010).

När det var dags att välja område att skriva ville jag arbeta med matematik på något sätt. Jag bollade olika idéer och fastnade till slut för att ta reda på hur mycket som förskolebarn stöter på och få arbeta med matematik. Matematiken är ett kärnämne och ett viktigt ämne, inte bara inom skolan utan också för att kunna klara av att leva i samhället en vardag med tider och pengar. Matematikkunskaperna i Sverige har minskat de senaste åren och det verkar fortsätta (Skolverket 2011). Flertalet elever har inte tillräckligt goda kunskaper om målen för utbildningen i matematik. Detta gäller i viss utsträckning mål att uppnå, men särskilt målen att sträva mot, kompetensmålen. Exempel på kompetenser som lyfts fram i kursplanen och i avsnittet Bedömningens inriktning som inleder grundskolans betygskriterier är förmåga att förstå och pröva resonemang, förmågan att reflektera över matematikens betydelse för kultur och samhällsliv samt formulera och lösa olika typer av problem. Eleverna får svårt att utveckla dessa förmågor, då målen är oklara för dem (Skolinspektionens rapport, 2009: 5).

## 1.2. Syfte och frågeställning

Syftet med följande arbete är att ta reda på vilka sätt barn får upptäcka matematik i förskolan.

Syftet utgår från följande frågeställningar:

- Hur fångar man små barns intresse för matematik och hur gör man den rolig och inspirerande?
- Hur arbetar pedagoger med matematik i förskolan och i vilka aktiviteter kommer matematiken in?

## 1.3. Begreppsdefinition

I det här avsnittet redogörs för de begrepp som är aktuella i studien. Begreppen som ska tydliggöras är matematik, förskolan och deras uppdrag, lek och lärande, styrdokument och pedagog. Dessa förklaras för att läsaren ska förstå hur begreppen används i studien.

### 1.3.1. Matematik

Matematik är ett eget språk som en slags kod. Det är obegripligt för den som inte har lärt sig det. Man måste lära in det, regler, begrepp, termer, tal, siffror, former, mönster och så vidare. Det du gör i din vardag till exempel, gå i affärer och handla, att spela spel och leka handlar om matematik som individen inte alltid är medveten om. När en person lagar mat och bakar är också matematik en viktig kunskap precis som att köra bil. När man hör ordet matematik tänker man oftast på tal, siffror, former, begrepp men egentligen är vi alla människor matematiker, vi tänker bara inte på det. (Dahl & Nordqvist, 1998).

Matematik är en abstrakt och generell vetenskap för problemlösning och metodutveckling. Ordet matematik kommer från grekiskan *mathema* vilket betyder vetenskap alltså läran om abstrakta kvantiteter, strukturer och mönster. ([www.ne.se](http://www.ne.se))

### **1.3.2. Förskola**

#### **Vad är förskola?**

Skolverket beskriver förskolan som en plats för lärande som fortsätter resten av livet, barnen på förskolan skall erbjudas en god pedagogisk verksamhet. Förskolan skall vara rolig, trygg och lärorik för alla barn som vistas på förskolan. Barnen skall få möjligheten att lära sig saker genom lek, skapande och att utforska på egen hand, gruppvis samt tillsammans med en vuxen. Förskolan är en egen skolform alltså inte obligatorisk, verksamheten kommer att omfattas av undervisning, undervisningen sker i ledning av förskollärare, det kan även finnas andra pedagoger i verksamheten. Personalen på förskolorna skall planera en pedagogisk verksamhet som bidrar till lärande, pedagogerna skall utgå ifrån barnets intresse. Att skapa trygghet för både barn och föräldrar är en viktig uppgift för förskolan (Skolverket, 2011).

#### **Vad är förskolans uppdrag?**

Läroplanen för förskolan (Lpfö 98) beskriver att förskolan ska lägga grunden för ett livslångt lärande. Förskolan ska stimulera barns utveckling och lärande samt erbjuda en trygg omsorg (Skolverket, 2011). Förskolan är ett stöd till föräldrar som arbetar eller studerar, men alla har rätt till förskola från och med den dag barnet fyller ett år. Vidare står det i Lpfö 98 att leken är viktig för barn utveckling och lärande, låta barnen söka ny kunskap och kunna samarbeta med varandra (Skolverket, 2011).

### **1.3.3. Lek och lärande**

Det är genom leken som barn får lust att lära sig, de utvecklas och ökar sin kunskap. Barn använder sina känslor och sin fantasi i leken och det leder till lärande och utveckling. De stärker svenska språket, ökar sitt ordförråd och sin uppfattning om tal och antal i leken. Piaget (1896-1980), Freud (1856-1939) och Vygotskij (1896-1934) är tre forskare och författare som har skrivit mycket om lekens betydelse i barns utveckling och lärande. De har olika syn på lek och lärande men de betonar att leken är en viktig del i elevens utveckling. Att låta barnen vara aktiva, leka och röra sig är viktiga inslag för barn utveckling i de tidigare åldrarna. Även sådant som bild, form, musik, sagor, rim och ramsor är lämpliga arbetsformer. Detta är givetvis lämpligt även i skolans första år.

### **1.3.4. Pedagog**

I antikens Grekland var en pedagog en slav som ledsagade barn till och från skolan och ibland även undervisade dem i hemmet. Inom det romanska språkområdet har ordet pedagog använts för att beteckna vetenskaplig reflektion över uppfostrings- och bildningsprocesser. Nu används ordet när man talar om lärare eller någon som undervisar. ([www.ne.se](http://www.ne.se))

## 2. Styrdokument

Här redogörs vad som står i läroplanen för förskolan 98 (reviderad 2010) och läroplanen för grundskolan, förskoleklass och fritidshemmet 2011.

### 2.1. Läroplanen för förskola 98 (reviderad 2010)

Förskolan har inte några mål att uppnå utan de har så kallade strävansmål. Det finns inga individuella mål utan mål för verksamheten vilka är:

- 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
- tillägnar sig och nyanserar innebörden i begrepp, ser samband och upptäcka nya sätt att förstå sin omvärld (Skolverket, 2011 s.10).

Det står även att förskolläraren ska ansvara för att arbetet i barngruppen genomförs så att barnen stimuleras och utmanas i sin matematiska utveckling. Arbetslaget ska utmana barns nyfikenhet och begynnande förståelse för språk och kommunikation och för matematik naturkunskap och teknik (Skolverket, 2011).

### 2.2. Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011

Förskoleklassen är en verksamhet som nästan samtliga barn kommer att gå i efter förskolan. Detta är aktuellt att lyfta fram eftersom förskolläraren även kan arbeta i en förskoleklass. På skolverkets hemsida står det vad man ska arbeta med eller vad som styr förskoleklassen. Där står det vilken läroplan förskoleklassen ska förhålla sig till, förskoleklassen har samma läroplan som grundskolan och fritidshemmet. Det är de två första delarna, skolans vädergrund och uppdrag och Övergripande mål och riktlinjer som gäller för förskoleklass och fritidshem (Skolverket). Det finns ingen kursplan för förskoleklassen men man tar upp att eleverna ska kunna använda ett matematisk tänkande för studier och i vardagslivet (Skolverket, 2011). Det står också att skapande arbete och leken har stor betydelse i ett aktivt lärande. Under de första skolåren är det speciellt viktigt för att barnen ska kunna tillägna sig kunskap (Skolverket, 2011).



### 3. Litteraturgenomgång

I följande avsnitt lyfts forskning fram. Först redogörs vad Lek och lärande är, detta genom Lev S Vygotskijs och Jean Piaget syn. Som avslutning av litteraturgenomgången presenteras litteratur och forskning som är relevant för undersökningen.

#### 3.1. Lek och lärande

Här redogörs för vad forskningen säger om lek och lärande. Det här är intressant att ta upp eftersom stor del av undervisningen i förskolan ska utgå från lek och skapande arbete.

##### 3.1.1. Lev S Vygotskijs syn på lek, utveckling och lärande

Vygotskijs utvecklingsteori är baserad på en sociokulturell utveckling då barnet lär sig som bäst när de samspelar med andra i sin omgivning. Vygotskij anser att leken är en viktig del i barnets utveckling och lärande. Det är genom leken som barnet utvecklas och via leken tar barnet in ny kunskap och nya erfarenheter. För att kunna låta barnet använda sig av sin egen fantasi och uttrycka sina känslor så behöver barnet samspela med en annan individ. Gun Imsen beskriver att barnets sociala utveckling påverkas av omgivningen. Lev Vygotskij kan räknas som en av grundarna till det sociokulturella perspektivet. En grundläggande ide var att barns lärande sker i samband med omgivningen. ”Lärandet kan uppfattas som en social process eftersom inget lärande sker utan att individen samspelar med andra sociala i sin omgivning” (Imsen, 2006 s.307). Ett annat viktigt redskap i barnets lärande är språket, barnet behöver språket för att kunna kommunicera och samspela med andra. Vygotskijs teori handlar både om undervisning och utveckling. För att kunna ge barnet den bästa undervisningen behöver man låta barnet komma i kontakt med andra barn och vuxna.

##### 3.1.2. Jean Piagets syn på lärande och lek

Piagets teori är baserad på att all utveckling sker genom att individen försöker anpassa sig till omgivningen. Piagets utvecklingsteori är baserad på den kognitiva utvecklingen där han delar in utvecklingen i fyra stadier.

- *Senso- motoriska stadiet (0-2 år)* Med detta stadium beskriver Piaget att barnens inlärningsteori börjar med sinnesupplevelser och motorik.
- *Preoperationella stadiet(2-7 år)* I detta stadium utvecklar barnet sin symbolfunktion, barnet skapar intresse för vad som händer i omgivningen.
- *Konkreta operationernas stadie (7-12 år)* I detta stadium börjar barnet tänka logiskt. Barnet börjar då intressera sig för att lösa problem som händer i sin omgivning.
- *Formella operationernas stadie (12 år)* I detta stadium börjar barnet förstå olika begrepp så som kärlek. Barnet känner intresse för att diskutera saker och ting och barnet reflekterar över sitt eget tänkande (Elkind, 1983).

Dessa stadier är nödvändiga och oundgängliga enligt Piaget själv. De kommer i den här bestämda ordningen som ovan och på de bestämda åldersnivåerna. Det finns dock en visst, om än begränsat, utrymme för förskjutningar (Illeris, 2007).

Att lära sig något nytt innebär att koppla samman något nytt med det som redan är känt. Enligt Piaget kan det här ske antingen assimilativt som ett adderande, den nya formen av påverkan införlivas i redan etablerade kunskapsstrukturer, förståelsesätt, rörelsemönster eller handlingsprocesser. Det kan också ske ackommodativt som en omstrukturering, att man strukturerar om redan etablerade kunskapsstrukturer, förståelsesätt, rörelsemönster eller handlingsprocesser så att de överensstämmer med den nya påverkan (Illeris, 2007)

### 3.1.3. Lärandet

Barn behöver både teoretiskt och skapande lärande. Däremot är det svårt att lära sig något enbart genom teoretiskt lärande. Bara för att man läser en bok eller talar om det man ska lära sig börjar inte barnen automatiskt använda det i sitt skapande, leken eller under sitt arbete i skolan. Man behöver både teoretisk näring och skapande användande i vardagen för att något ska bli autentiskt. Men de skapande områdena måste också vara teoretiskt reflekterande (Pramling Samuelsson & Sheridan, 2006).

Barn lär sig genom att agera med och i sin omgivning. När man med en barngrupp gemensamt går till skogen för att utforska tillsammans blir upplevelserna och kunskaperna både gemensamma och personliga. Det är barnets tidigare erfarenhet som avgör vad barnet tar med (Pramling Samuelsson & Sheridan, 2006). Marton och Booth (1997) beskriver att lärande handlar om att man via det kända ska lära det okända. De menar att om barn lär sig uppfatta en variation av det de ska lära sig så är det okända inneslutet i variationen. Då barnen lär sig uppfatta en variation ger det dem en möjlighet att möta det okända, nya problem och utmaningar (Marton & Booth, 1997).

Ritmisk rörelse, musik och bild borde i högre grad, än vad som sker användas av avsakta lärare i det pedagogiska arbetet. Barn och ungdomar utvecklar då egenskaper som den högra hjärnhalvan står för, kreativitet och intuition, avspänning och kraftsamling inför svåra uppgifter, komplexa mönster och helhetsuppfattning. Detta blir allt viktigare i vårt vetenskapligt inriktade, datoriserade samhälle (Nordlund, Rolander & Larsson, 1991).

Enligt Camilla Björklund (2011) finns det fyra kritiska villkor för att lärande ska ske. De fyra villkoren kan urskiljas i de yngsta barnens tidiga erfarenhet av matematik i förskolan.

- *Variation:* för att lära sig ett begrepp som triangel behöver barn få erfara variation. Triangelformen kan och bör upptäckas i barnets omgivning och letar man så finns det faktiskt överallt. På samma sätt är det viktigt att upptäcka vad en triangel inte är, det vill säga det finns en variation av former. För att överhuvudtaget kunna urskilja något i omvärlden måste man möta variation, dels hur fenomenet skiljer sig från den omgivande världen och hur fenomenet varierar inom sig själv. Lärande kan alltså ses som ett förändrat sätt att förstå och agera i omvärlden. Men för att förändra, vidga och fördjupa sin förståelse av något i omvärlden bör den lärande individen få möjlighet att uppmärksamma ett fenomen i olika sammanhang och se det ur olika perspektiv.
- *Rimlighet:* något som beskrivs som stort är alltid stort i förhållande till något som är mindre. Rimlighet handlar om att bedöma sakers omfattning och att hitta begrepp som beskriver dem på ett lämpligt sätt. När barnet rör sig i rummet bedömer det hela tiden avstånd och det handlar också om rimlighet. Ryms dockan i den lilla docksängen eller behöver hon ligga i dockvagnen för att få plats?
- *Hållpunkt:* att urskilja och utgå från barns hållpunkt betyder att man tolkar vad barnen utgår från. När de lägger pussel kan de fokusera på pusselbitarnas former eller bildmönstret. Ska vi hjälpa barnet lägga pussel (eller vilken annan lärosituation som

helst) så är det till fördel att känna till barnets hållpunkt. Om vi inte utgår från samma hållpunkt blir det mycket svårt att stödja lärandet eftersom vi bokstavligen pratar om olika saker.

- *Samtidighet*: handlar om att vara medveten om att ett begrepp kan förstås på olika sätt beroende på sammanhanget. En stor leksakslastbil är liten jämfört med en riktig lastbil som kör på vägen. Det är viktigt att lyfta fram variationen och visa på olika aspekter eller perspektiv av ett fenomen samtidigt. Då kan barnet fördjupa sin förståelse av ett begrepps innebörd. Att lära innebär då att i medvetandet *samtidigt* fokusera på sådana aspekter och förstå fenomenet på ett förändrat sätt. Att människor förstår fenomen på olika sätt beror därmed på vilka kritiska aspekter av ett fenomen som de samtidigt kan fokusera i sitt medvetande. (Björklund, 2011)

### 3.1.4. Minneslekar

Minnen kan ses som ett sorts spår eller avtryck av vad man varit med om och de har en formande funktion för det fortsatta lärandet. Det blir rikare och mer stabilt lagrade om de laddas med intryck från flera sinnen som lukt, smak, syn och hörsel. En sådan helhet gynnar alltså både minnesförmågan och förväntningar i möte med nya intryck. Många lekar för de minsta handlar om försvinnanden och återkomst som tittut och kurragömma, andra minneslekar är Kims lek, memory, lotto och kortspel som exempelvis Finns i sjön. Det alla har gemensamt är att de tränar förmågan att komma ihåg och dra slutsatser utifrån minnet. Sådana lekar stimulerar förmågan att orientera sig, minnas och därmed uppleva världen som förutsägbar. Så småningom kan även sådant som inte syns återkallas i minnet med språkets hjälp, ibland kan det räcka med bara begynnelsejudet eller själva rytmen i ordet (Bruce & Riddarsporre, 2012).

Att spela spel som memory, lotto och annat är något som är en vanlig aktivitet i förskolan. Det är något som vuxna uppfattar att barnen tycker är roligt, även om barnen ibland har svårt att hålla sig till spelets regler. Det är genom att spela de köpta spelen på en förskola som barnen kan lära sig konstruera egna. När barnen får möjlighet att tillverka egna spel ges de möjlighet till att reflektera över likheter och skillnader, form, storlek, antal, längd, avstånd, rumsuppfattning, jämförelse, uppskattning, symboler och att erfara att det är bra att kunna räkna (Doverborg & Pramling, Samuelsson, 2007).

### 3.2. Skapa intresse för matematiken

Genom att på ett pedagogiskt sätt använda skapande verksamhet och lek, kan pedagoger utgå från vad barn är intresserade av. Att hitta spåren, det som barnen är intresserade av, och tillsammans ta fram hur man ska arbeta kan gå till på följande sätt:

- Barnen har under en längre tid lekt eller intresserat sig för något speciellt.
- Pedagoger kommer med förslag på vad man skulle kunna göra.
- Barnen kommer med sina förslag.
- Förslagen blir till lektioner och aktiviteter.

(Kragh-Müller, Andersen, & Hvitved, 2012).

Spåret innehåller viktig information, det är pedagogiskt intressant och viktigt i sig själv som barnets personliga uttryck och avtryck i världen. Det visar på barnet som en egen person med egen identitet och egna känslor, motiv och tankar. De är därför användbara indikatorer på vad barnen utvecklingsmässigt och kunskapsmässigt är intresserade av, engagerade i och på väg

mot. Spåren är med andra ord tecken på och uttryck för personlig information om barnet/barnen, det som är särskilt viktigt, intressant och relevant för just det barnet/barnen. Det är inte helt enkelt att tyda spåren då de kan peka på olika innehåll och betyda olika saker som man inte omedelbart ensam och entydigt kan avgöra (Kragh-Müller, Andersen, & Hvitved, 2012).

Ett barn intresserar sig för ett hål i marken på en utflykt i skogen och som pedagog kanske man börjar tänka att barnet är intresserad av djur och natur. I själva verket har barnet fantiserat ihop något om osynliga, underjordiska varelser eller fantasimonster som är inspirerade av media och leksaksindustrin vilket hålet skulle kunna bli en ingång till. Pedagogers iver att följa barnens spår och samtidigt leva upp till målen i läroplanen kan resultera i att man för snabbt planerar aktiviteter om djur och natur. Det kan leda till att lärmålet som eftersträvas inte blir det mest betydelsefulla för barnet. Det är därför viktigt att följa upp och analysera barnets relation till upplevelsen (Kragh-Müller, Andersen, & Hvitved, 2012).

I det sociokulturella perspektivet finns termer som redskap/verktyg som en central roll. Vi använder oss av kulturella redskap och att handlingar och praktiker är medierade, vi kommunicerar med hjälp av och via olika redskap och verktyg där språket också kan ses som ett verktyg. Lärande äger rum i sociala sammanhang. Redskapen hjälper oss att lära och då kan redskapen vara saxar, lim och papper som man bygger samman till något nytt (Johansson, 2012).

Bara själva miljön inne och det material som finns kan inspirera och intressera barn mot begynnande matematiska begrepp. Att ha föremål i varierande storlek som barnen både kan iaktta, leka med och sortera är en början till att intressera dem för olika matematiska begrepp och idéer som till exempel storlek och längd. Bland annat nallar, dockor eller djur i olika storlekar inbjuder till att jämföra och storleksordna. Många barn benämner den lilla som lillasyster, den stora som mamma eller pappa och den mellersta benämns många gånger som storebror (Doverborg & Pramling, Samuelsson, 2007). Arnesson, Eriksson (2009) beskriver hur man kan ta hjälp av olika sagofigurer för att inspirera när hon skriver om temaarbeten. Hon tar upp hur temaarbetet kan skapa intresse och öka barnens nyfikenhet för olika ämnen. Sagofigurerna är oslagbara när det handlar om att få något att verka roligt och spännande. Det är ett bra sätt att väcka intresse hos barnen när man som pedagog använder något som intresserar dem, som en sagofigur eller något annat som ligger dem nära (Arnesson, Eriksson, 2009).

I de tidiga åren är leken det mest centrala sättet för barn att lära sig. Leken handlar så mycket om lust, känslomässig bearbetning och regler. De utforskar och lär sig inte minst om kommunikation. Kommunikationen i leken är en helhetsupplevelse av rörelse, mimer och gester, yttranden i ljud, tal och sång. Leken är ett barns viktigaste språk i de tidiga åldrarna. Skapande lek ger barn naturliga tillfällen att utveckla sitt talspråk både tillsammans med andra barn men även med vuxna. Barn älskar när en vuxen är med i leken och på det sättet bli leken också mer berikande till innehåll men även till det talade språket (Jederlund, 2002). Det är i leken barnen lär sig sammanhanget mellan ord och ting. Inte bara att alla saker har ett namn utan att man kan fantisera och utveckla sin föreställningsförmåga. Vilket är väldigt viktigt att kunna i deras möte med böcker och annan skrift och samtal. Johansson och Pramling menar att det är viktigt att barn ser vikten av matematiken och kan känna att de har nytta av den. När barnen räknar och skriver till exempel siffror är det viktigt att det utgår från ett meningsfullt sammanhang för att intresset ska bestå. (Johansson & Pramling, Samuelsson, 2006).

För små barn passerar intrycken förbi i en ständig ström. Allt eftersom barnen lär sig styra och hålla kvar sin uppmärksamhet kan de också aktivt välja att inrikta sig på sådant som väcker deras intresse. Det förstärks genom att de får möjlighet att själva utforska världen. Redan från tidig förskoleålder har barnen förmåga att rikta in sin uppmärksamhet på sådant de finner intressant. Om någon vill styra deras uppmärksamhet krävs det ganska medvetna insatser. Under åren i förskolan lär sig barnen att dela fokus för sin uppmärksamhet med andra. De får många möjligheter att försöka koncentrera sig på kollektiva aktiviteter i den dagliga samlingsen. Uppmärksamheten kan allt mer styras utifrån och riktas mot gemensamma mål. En gemensam lek kräver en gemensam uppmärksamhet och det vill till att barnen koncentrerar sig på leken om den ska kunna fortgå. Äldre barn i förskolan klarar av att delta i ett planerat lärande och har större uthållighet, de kan även uthärda misslyckanden utan att ge upp och överbygga känslan av att tröttna utan att gå ifrån (Bruce & Riddarsporre, 2012).

Pramling Samuelsson & Sheridan skriver att i leken och skapandet stärker barnen sina matematiska kunskaper genom att de spontant använder dem i olika sammanhang. Med hjälp av skapande, lekfulla och lärorika aktiviteter så lär sig barn att ta till sig olika matematiska begrepp och får en klarare uppfattning om matematiken (Pramling Samuelsson & Sheridan, 2006).

Enligt Knud Illeris (2007) finns det tre dimensioner som är viktigt för att lärande ska ske. De tre dimensionerna som han beskriver är innehållsdimensionen, drivkraftsdimensionen och samspelsdimensionen, innehållsdimensionen och drivkraftsdimensionen handlar båda om den individuella tillägnelseprocessen och samspelsdimensionen berör de sociala och samhälleliga aspekterna av lärandet. Dessa dimensioner ska vara involverade för att lärandet ska ske. Drivkraftsdimensionen innebär att det ska finnas en vilja och en lust för att lära sig och finns det med ökar det motivationen vilket är en viktig del för att lärande och utveckling ska ske. (Illeris, 2007).

### **3.2.1 Utomhuspedagogik**

Utomhuspedagogik är något som är som gjort för att skapa intresse för matematik och på samma sätt visa på variationen i matematiken. Att allt man räknar med eller räknar inte behöver vara siffror och i en bok (Naturskoleföreningen, 2011).

Matematik är mycket mer än siffror och tal på papper. Matematik handlar också om självförtroende och fantasi- att lita på sin egen förmåga att lösa olika typer av problem. Det handlar om att se matematiken som en del av verkligheten. De matematiska och fysiska fenomenen finns i verkligheten. Det matematiska språket är ett sätt att beskriva dessa. I matematiken ingår många begrepp som det gäller att förstå. Grundläggande för att man skall kunna förstå och diskutera något är att man behärskar språket, att man vet vad orden betyder. Det finns många vanliga ord som ofta förekommer i matematiska sammanhang, till exempel jämförelseord, lägesord och tidsord. Med förskolebarnen passar det utmärkt att arbeta med språket, gärna praktiskt och ute så att barnen lär in begreppen med hela kroppen. Det kanske allra viktigaste är att vi som vuxna tänker på att använda orden korrekt från början, då gör vi det lättare för barnen. Det innebär att vi till exempel säger yngre, kortare eller färre om det är det vi menar och inte mindre (Naturskoleföreningen, 2011).

Att hoppa hage är ett exempel på en lek där spelreglerna gör att du behöver följa en viss ordning och anpassa dina rörelser och hoppa till detta. Det finns många lekar som barn leker där man rör sig kring en cirkel, läser ramsor, förhåller sig till ytor eller landområden och på

andra sätt behöver resonerar kring rum, tid, kvantiteter och mönster, system och att göra strategiska val. Det stimulerar det matematiska tänkandet (Björklund, 2013).

Att vara ute betyder för barnet lek och spänning men även upplevelser, funderingar och svar på frågor. För personal i barnomsorg och skola erbjuder närområdets skog eller grönområde ett värdefullt läromedel för arbetet med barn. Om man genomför regelbundna utevistelser och aktiviteter under olika årstider, väderlek och tider på dagen får barnen direkt upplevelser av naturen. Kunskaper fördjupas på sikt om samspelet inom naturen och sambanden mellan människans handlande och naturens förändring. Under vandringen till rastplatsen och i aktiviteterna runt rastplatsen får det yngre barnens spontana rörelsebehov en riklig och mångsidig stimulans (Nordlund, Rolander & Larsson, 1991).

Utomhusmiljön ser förstås olika ut från förskola till förskola beroende på var de ligger, men en del saker finns alltid tillgängliga, antingen på förskolan eller i den omedelbara närmiljön. Det är saker som stenar, som man kan sortera, jämföra, serie ordna, bygga med och känna tyngden av, och så vidare. Även pinnar, kottar och mycket annat kan man använda på samma sätt och jämföra längd, mäta saker med eller räkna antalet frön från kotten. Här sätter bara fantasin gränser (Doverborg & Pramling, Samuelsson, 2007)

För barn är det inte alls säkert att ett snöre är lika långt om det hålls utsträckt som om det lindas runt ett träd. Man kan mäta en sträcka i fötter, kottar, steg eller meter men man kan inte blanda storheterna, fyra fötter är kortare än fyra meter. Att kunna uppskatta ungefär hur långt något är, eller att bedöma vad som är kortast eller längst ingår också i mätbergeppet (Nordlund, Rolander & Larsson, 1991).

Att arbeta med teman eller projekt med barn har många fördelar. Det är främst ett sätt att skapa en helhet för barnen. De enskilda delarna blir lättare att komma ihåg när de kommer i ett sammanhang. Man lär sig bra genom att återberätta för andra. Om man arbetar länge med samma tema är chansen större att de berättar hemma vad de gör och vad som händer, på samma gång är det lättare för föräldrarna att veta vad de ska fråga om. Barn tycker också om att känna igen sig i sagor och lekar, upprepning skapar trygghet och igenkännande. Det är även en bra inlärnings sätt att upprepa något. Man stärker barnens självförtroende och får dem att känna att de lyckas och är bra på något. Det är lätt att få med alla barnen i ett tema. Barnen tar till sig olika delar och lär sig på olika sätt. Det är lätt att få in lek, fantasi och skaparglädje. Ett tema gör att alla barnen kommer bära med sig en alldeles speciell relation till vad temat har handlat när det är avslutat (Naturskoleföreningen, 2011).

## **Hemlig påse**

Att arbeta med en hemlig påse är ett mycket populärt sätt, de flesta barn tycker det är spännande och roligt. En hemlig påse är en påse som det till exempel ligger uppdragskort i. Uppdragen kan vara saker som hitta en lång kotte, hitta ett stort blad, känn på något hårt, känn på något mjuk och så vidare. Det finns flera olika förslag på hur man kan arbeta med hemliga påsar, man kan låta barnen jobba två och två. Barnen får dra ett kort, som pedagog får man läsa eller förklara med egna ord vad som skall göras. Låt barnen utföra uppdraget. Om man ska hämta något kan det vara bra om man har en vit duk eller filt att lägga sakerna på. Med de yngsta kan man låta ett barn i taget dra ett kort och sedan utföra uppdraget tillsammans. För att få in rums och kroppsuppfattning kan man ha uppdragskort med rörelse eller lägesord. Att få in lägesorden i hela kroppen gör att deras betydelse blir tydliga för barnen. Barnen kan bli överraskade över att de får eller inte får plats på vissa ställen.

Ett annat sätt att arbeta med en hemlig påse är att man stoppar ett naturföremål i påsen. Barnen får sedan sticka ner handen och känna men inte titta. Sen ska de hämta ett föremål i naturen som liknar föremålet i påsen. Därefter tittar man i påsen och jämför de olika sakerna. Man kan också lägga olika former i påsen, så väl geometriska former som fantasi former eller bladformer. Barnen får dra en form och sedan leta efter något i naturen som liknar den formen (Naturskoleföreningen, 2011).

### **Roligt med snören!**

Det finns mycket roligt man kan göra med snören ute i naturen som kan bli matematik och det bästa av allt är att det enda man behöver är ett eller flera snören i olika längd och naturen. Man kan till exempel mäta träd. Barnen får då en korg med olika långa snören i. Barnen får i uppgift att hitta ett träd som snöret precis når runt om. Här kommer begreppet omkrets in på ett naturligt sätt. Vill man kan man mäta snörena för att få veta hur långa de är, man kan också knyta ihop alla snören och se hur långt det blir.

Man kan även använda snören när man arbetar med geometriska former. Då behöver man former och ett långt snöre eller rep. Uppgiften är att tillsammans bilda formen med snöret/repet. Alla måste hålla i repet, det är en rolig samarbetsövning men inte så lätt. Man kan ha former i en hemlig påse och ett barn får dra en form som man sen tillsammans bildar (Naturskoleföreningen, 2011).

### **3.3. Språkets betydelse**

Läroplanen för förskolan beskriver mål för arbete med barns språkutveckling.

- utvecklar nyanserat talspråk, ordförråd och begrepp samt sin förmåga att leka med ord, berätta, uttrycka tankar, ställa frågor, argumentera och kommunicera med andra,
- utvecklar intresse för skriftspråk samt förståelse för symboler och deras kommunikativa funktioner,
- utvecklar intresse för bilder, texter och olika medier samt sin förmåga att använda sig av, tolka och samtala om dessa (lpfö98/10)

Centerheim-Jogeroth (1988) skriver att barn får inte ett fungerande språk bara genom att vi vuxna ger dem ett antal ord som de så småningom kan uttala korrekt. De måste också förstå ordets innebörd och betydelse (Centerheim-Jogeroth, 1988). I leken får språkutvecklingen mycket fin näring. Språket kommer inifrån, det växer fram ur de egna upplevelserna och erfarenheterna. Grunden till all kunskap ligger i det man själv upplever. För att språket till fullo ska kunna utvecklas måste barnen få rätt blandning av kunskapsinformation och egna erfarenheter. För att utveckla sitt språk behöver hela barnet stimuleras, språk, motorik, känslor och sinnen utvecklas växelvis men ändå sida vid sida och är helt beroende av varandra. Ska barnen kunna växa upp till rika och harmoniska människor måste språket, kroppsfunktionerna och de olika sinnen integreras till ett samspel (Centerheim-Jogeroth, 1988). Det viktigaste i språkutvecklingen är inte att ordförrådet som sådant är stort utan att ordförrådet är en spegling av begrepp och förmågan att hantera begreppen (Centerheim-Jogeroth, 1988).

Matematik och språk hör ihop, genom språket uttrycker vi oss i kommunikation med andra för att förmedla våra uppfattningar och argument. De vanligaste språkliga uttrycken som vi förknippar med matematikfärdigheter är räkneramsan. Att känna igen och namnge

talsymboler och jämföra symboler med varandra. Ordförråd och fonologisk medvetenhet har visat sig ha betydelse för barns förmåga att känna igen tal. Talbegreppen och räkneramsan hör även nära samman med räknefärdigheterna eftersom det är nödvändig att vara bekväm med tals komplexa innebörd för att räkna där. Gelman och Gallistels fem principer är de mest refererade att använda. Att sätta språkliga etiketter på saker och ting stöder barnets tankeprocess (Björklund, 2013).

En viktig förutsättning för att barn ska utveckla en förståelse för olika aspekter i sin omgivning är en ömsesidig kommunikation mellan den vuxne och barnet. I första hand måste alltså båda rikta sin uppmärksamhet åt samma fenomen. Den vuxne måste även benämna eller beskriva det man riktar sin uppmärksamhet mot. När barnet växer gäller det naturligtvis att dra in barnet i kommunikationen och låta barnet benämna och beskriva. För att hjälpa barnet utveckla sin förståelse för matematik och för att få en positiv bild av sig själv som problemlösare så måste barnet få en positiv feedback på det den gör. Det är också viktigt att de möter vuxna som är steget före, och som planerar och tillrättalägger för att barnen ska kunna lösa uppgiften (Doverborg & Pramling, Samuelsson, 2007). Johansson och Pramling, Samuelssons (2006) beskriver att det är grundläggande för skriftspråkande och matematik dels att barn ser detta som meningsfullt och att det är något som tillhör deras värld, men också att språk, begrepp och kommunikation blir betydelsefullt (Johansson & Pramling, Samuelsson, 2006).



## 4. Teoretisk ram

Här beskrivs den teoretiska ramen vilket är det Sociokulturella perspektivet.

### 4.1. Sociokulturella perspektivet

Det sociokulturella perspektivets förgrundsfigur är Lev Vygotskij (1896-1934). Han utvecklade idén om att barns lärande och utveckling sker i samspel med andra i omgivningen. Gun Imsen (2006) betonar att Vygotskij menar att lärande kan uppfattas som en social process. Inget lärande sker utan att individen samspelar med andra i sin omgivning. Det spelar ingen roll om det är i skolan eller i vänkretsen (Imsen 2006). Vygotskij hävdar att grunden för allt lärande är det dialogiska mötet och ett samspel med andra som utvecklar vårt tänkande (Säljö, 2006). Tänkandet framstår oftast som något individuellt och privat, något som sker inuti oss (Partanen, 2011). Vygotskij ansåg att språket var det viktigaste redskapet hos människan, det är med hjälp av språket som människan kan uttrycka sig. I det sociokulturella perspektivet är det viktigt att pedagogen kan anpassa undervisningen till varje individ, eftersom elever uppfattar saker och ting olika (Säljö 2006). För att undervisningen ska bli utvecklande för barnet skall undervisningen ske i samspel med andra barn och vuxna. Pedagogiken i förskolan har sin grund i det sociokulturella perspektivet eftersom det med lärande menas att alla människor lär sig hela tiden. Man lär sig i olika sociala sammanhang och särskilt genom samspel och gemensamt arbete med andra (Imsen, 2006). Med det sociokulturella perspektivet sker lärandet genom deltagande i en social praktik. Ingrid Calgren skriver att genom det här deltagande så blir man själv en del av lärandet och vi lär oss i samspel med andra i de gemensamma aktiviteterna (Calgren, 1999).

Samspelet mellan ett kunnigt och ett mindre kunnigt barn kan leda till att det barn som kan mer för över kunskap till det med mindre kunskap. Detta leder till att det barnet med mindre kunskap blir vägledt in i lärandet till den kunskap som det barnet med mer kunskap har. Pia Williams (2006) beskriver att kommunikationen i en sådan situation blir viktig då det är förmågan att kommunicera som bidrar till samspele och samarbete (Williams, 2006). Petri Partanen (2011) refererar till Vygotskij och menar att barn kan gå in i något som han kallar för den proximala utvecklingszonen. Partanen menar att vid varje tidpunkt har barnet en förmåga att lösa uppgifter av en viss svårighetsgrad när eleven arbetar självständigt (Partanen, 2011).

I denna studie relateras det sociokulturella perspektivet till hur barn samspelar med varandra och med vuxna, när de använder matematik i sin vardag. Det sociokulturella perspektivet relateras också på det sätt att det är språket som är en viktig del på förskolor och då främst genom att prata om vad som händer och vad man ser.

## 5. Metod

I detta avsnitt redogörs för olika forskningsmetoder som intervjuer och observationer. Avslutningsvis beskrivs hur arbetet genomförts samt de huvudfrågor arbetet utgått ifrån. I den kommande texten namnges inte förskolorna och förskollärarna som deltar i undersökningen eller i vilket område förskolorna ligger.

### 5.1. Semistrukturerad intervju/Samtalsintervju

En semistrukturerad intervju inleds med att ställa huvudfrågor som man skall utgå ifrån. Man hittar ett bra tillfälle där man ostört kan diskutera dessa frågor. Som intervjuare skall man ställa frågorna på ett enkelt sätt så att personen som blir intervjuad förstår. Därefter är det lätt att senare följa upp frågorna och ställa följdfrågor som: Kan du utveckla svaret? Skulle du kunna berätta mer?. Stukat skriver att under en intervju är samspelet en viktig del inom semistrukturerad intervju, det är en hjälp till den som intervjuar att kunna få ut mer information (Stukat, 2005).

Esaiasson, Gilljam, Oscarsson och Wängnerud (2007) tar upp när de skriver om samtalsintervjuer att man med hjälp av intervjuer kan registrera svar som är oväntade. Svar som då man till exempel genomför en enkätundersökning inte kan komma fram till då svaret är så oväntat att det inte finns med som ett svarsalternativ. Esaiasson, Gilljam, Oscarsson och Wängnerud skriver också om de stora möjligheterna till att följa upp svaren med ytterligare frågor (Esaiasson, Gilljam, Oscarsson och Wängnerud, 2007). Att använda sig av intervju som metod är något som är väl använd i kvalitativ forskning (Bryman, 2008).

Vid genomförandet av intervjuerna upplevde jag att pedagogerna inte hade några stora svårigheter med att förstå eller kunna svara på frågorna, jag behövde inte förklara vad jag ville ha ut av frågan. Jag har haft användning för alla de frågor jag ställde så där anser jag att alla frågorna har varit bra för den här undersökningen. Eventuellt kunde frågan om hur de använde sig av styrdokumentet utslutits då den inte riktigt blev någon bredd på svaren. Intervjuerna gjordes med pedagoger som jag under en tid "arbetat" med under min VFU vilket kanske gör det svårt att enbart bli en person som intervjuar. Man vet redan lite om hur pedagogerna är vilket gör att man lite kunde förutse vad de skulle svara på frågorna. Frågorna skulle på det sättet mer ha kom från vad man visste att de skulle svara och inte från vad man ville ha reda på.

Frågorna som ställdes var ungefär de samma under alla intervjuer några följdfrågor blev lite olika dels då en av förskolorna har en profilering mot natur och teknik. Jag försökte dock göra intervjuerna så lika som möjligt och hade med mig de intervjuer jag gjort tidigare för att kunna titta lite vad för extra frågor jag ställt under en annan intervju. Något som gjorde alla intervjuer lika var även att jag fick banda dem.

### 5.2. Observation

Esaiasson, Gilljam, Oscarsson och Wängnerud (2007 s 344) skriver att observation är uppmärksamt iakttagande. Det innebär att forskaren går ut och tittar på något i ett visst sammanhang. Stukat (2005) tar också upp att vid en observation kan forskaren iaktta, lyssna till och samla intryck från tillfället som han/hon befinner sig i (Stukat, 2005). Observation är

iakttagelser som görs medvetet och i ett bestämt syfte, till exempel att lägga märke till vad som sker just nu på en viss plats (Rubinstein Reich & Wesen, 1986).

Vem vill inte vara med där saker och ting händer? Finessen med direktobservationer som forskningsmetod är att forskaren finns på plats och gör iakttagelser med egna ögon (Esaiasson, Gilljam, Oscarsson & Wängnerud, 2007). Vid en intervju är det inte alltid säkert att den som blir intervjuad berättar som det är, personen kanske vill framstå som professionell och visa hur mycket den kan och målar därför upp en bild av hur det skulle kunna se ut i verksamheten. Men i verkligheten kanske det inte alls är så som personen beskriver det. Därför kan det vara bra att göra en observation och befinna sig på plats och se hur personen som blev intervjuad faktiskt gör i verkligheten. Det tar också Stukát upp, han skriver att observation som metod är lämplig när forskaren vill ta reda på vad människor faktiskt gör (Stukát, 2005).

Oftast används en viss teknik för att fånga iakttagelsen exempelvis med bandinspelning, video eller anteckningar, men kan också samlas i huvudet på en observatör. I traditionell barnobservation är fokus för observationerna oftast det enskilda barnets beteende. Eftersom man främst observerar som ett sätt att utvärdera arbetet måste observationerna inrikta sig på mer än det enskilda barnet. Det man kan ha fokus på är samspelet vuxna-barn, hela gruppen eller miljö-material. Syftet med en observation är att se vad som händer i arbetet med barnen. För att få en helhetsbild och för att kunna förstå och utvärdera det man sett måste observationen inriktas på olika faktorer, som kan ha betydelse för det som sker, till exempel lokalens utformning (Rubinstein Reich & Wesen, 1986).

Det finns en del saker som är viktiga att komma ihåg när man väljer hur man ska observera en barngrupp.

1. Den allmänpsykologiska kunskapen, vi ser det vi vill se även om det inte finns och ibland ser vi inte saker vi borde se. Detta beror delvis på det känslomässiga förhållande man som pedagog har till barngruppen då man hela tiden står i en ömsesidig påverkan med det som ska observeras.
2. Iakttagelseförmågan påverkas av faktorer som trötthet och humör.
3. Man kan aldrig säkert veta vilken betydelse ett visst beteende eller en viss händelse har för den som varit med om den och för den som observerar. Vi tolkar utifrån de referenser vi har. Hit hör vår sociala och kulturella bakgrund. Hur vi ser på hur barndomen bör se ut och våra attityder till barnomsorgen färgar de slutsatser vi drar av observationerna. Har vi då olika sociala och kulturella bakgrunder än de barnen har tolkar vi kanske observationen på ett felaktigt sätt.
4. Att observera kräver träningsprogrammet det tar tid att finna det sätt som passar en själv bäst.
5. Språket är det redskap vi använder när vi observerar. Man fångar med ordets hjälp verkligheten. Att utveckla det egna språket är en viktig del, ett sätt att göra detta på är att försöka hitta så många synonymer som möjligt till olika ord som används ofta i en observation med barn. (Rubinstein Reich & Wesen, 1986).

Under observationerna tyckte inte barnen det var konstigt att jag var med i rummet då observationerna gjordes där jag haft vfu. Barnen visste vem jag var vilket var positivt då de agerade som de brukade och inte blev distraherade av att jag var där och studerade dem. Det tyckte att det var lite konstigt att jag satt jämte och skrev men det var inget som störde nämnvärt. Det som kan vara lite negativt med att genomfört observationer på förskola där man har en lite mer personlig kontakt med barnen kan vara att det är svårt att helt bli en observatör och få en distans till barnen.

Under observationerna hade jag innan gjort iordning ett papper där jag skrivit ner några punkter som kunde vara intressanta att observera lite extra. Några av dessa punkter var: vad för matematik används, hur reagerar barnen och vad får barnen göra. Punkterna var desamma under alla observationer.

### **5.3. Val av metod**

För mig var valet av metod enkelt. För att få en bredare undersökning ville jag både se och höra hur pedagoger arbetar. Se dem agera med barnen men också höra vad de har för tankar om ämnet och deras uppdrag. Efter att metoden var vald var det en självklarhet att studien skulle innehålla både att observera en lektion/aktivitet och intervjua pedagogen som haft samma lektion/aktivitet.

### **5.4. Tillvägagångssätt**

Studien bygger på undersökningar från två förskolor där sammanlagt fyra förskollärare på fyra avdelningar, två på varje förskola har observerats och intervjuats. Kontakten med dessa förskolor fanns redan genom utbildningen. Därför kändes det mest naturligt att välja dessa och på så vis förkorta processen med att kontakta olika förskolor. Efter att ha frågat pedagogerna hur de ställde sig till att delta i mitt arbete kom vi överens om en tid där jag fick komma ut och intervjua och observera dem. Innan observationen och intervjun fick de syftet med undersökningen förklarad, att jag skulle ta reda på om matematik i förskolan och hur de skapar intresse för matematiken. Personalen fick information om att de skulle intervjuas. I anslutning till observationen blev det tid för att intervjua förskollärarna. Vid något fall fick jag återkomma för att komplettera lite. Vid insamlandet av materialet från intervjuerna och observationerna var vi två stycken, resten av arbetet har jag skrivit själv. Till min hjälp hade jag även ett godkänt examensarbete som handlade om matematiken i en förskoleklass. Från arbetet tittade jag på referenslistan och valde några böcker som jag tyckte verkade intressanta och användbara.

På avdelningen Pluto observerades en lektion där förskollärarna hade planerat matematik utifrån ett tema som handlade om Rymden. Jag satt och noterade vid sidan av i rummet, alltså vanlig osystematisk observation under cirka 30 minuter. Därefter intervjuades förskolläraren under tiden barnen gick ut med en annan förskollärare. Vi kom överens om att det gick bra att spela in intervjun för att det sedan skulle gå att spela upp och lyssna och bearbeta svaren.

På avdelningen Mars observerades aktiviteten Kims lek. Observationen gjordes vid sidan av och antecknade vad som hände. Därefter intervjuades förskolläraren och frågan om att banda kom upp även här vilket gick bra.

På avdelningen Saturnus observerades en matematikaktivitet utomhus, efter det intervjuades förskolläraren när vi kommit tillbaka till förskolan. Jag fick tillåtelse att spela in intervjun.

På avdelningen Neptunus observerades en aktivitet där barnen spelade memory med ljus. Efteråt intervjuades förskolläraren också här gick det bra att banda intervjun.

Efteråt analyserades intervjuerna och observationerna genom att gå egendom de anteckningar och bandningar som fanns. Därefter placerades deras svar in under rätt rubriker. För att slippa att rulla upp och ner i texten som skrevs fanns ett annat dokument bredvid som man kunde göra det i istället. På det viset kunde man skriva samtidigt som man läste vad pedagogerna

hade gjort och sagt och även titta på den litteraturen som finns i denna studie. Helheten jämfördes med delarna och allt lästes flera gånger för att undvika att missa något. På det viset hittades vad olika stycken skulle handla om och kategorier kunde bildas.

## **5.5. Validitet och reliabilitet**

Det som genomförts i den här studien anser jag vara så sant som det går att få den med de material som framkommit. Studien är genomförd så noggrant och sant det går mot bakgrund av det insamlade materialet, observationer och intervjuer. Det skulle inte vara svårt för någon annan att arbeta på liknande sätt som i den här studien, det har med största sannolikhet någon redan gjort. Att använda sig av både intervjuer och observationer när man skriver ett arbete som handlar om barn och vad de arbetar med på förskolan/skolan är något som jag tycker är bästa metoden. Under enbart observationer får man inte veta pedagogens tankar bakom aktiviteten och genom enbart intervjuer får man inte se barnens reaktioner. De olika svaren man får från observationer och intervjuer är viktiga för att fånga helheten. Något man också får svar på genom de här båda metoderna är att man kan se om pedagogerna verkligen gör som de säger.

## **5.6. Etik**

Avdelningarna på förskolorna är inte nämnda vid deras rätta namn eller på vilken plats de ligger. Anledningen till det är att de intervjuade pedagogerna och barnen på förskolorna ska få vara anonyma. Intervjuerna och observationerna är beskrivna så som de gick till och inga nya värderingar eller svar är tillagda. Studien utgår även från forskningsetiska regler, jag har bland annat frågat både barnen och deras vårdnadshavare om det var okej att jag var på förskolorna och observerade dem ([www.vr.se](http://www.vr.se)).

## 6. Resultat

Här nedan presenteras det resultat som framkommit av undersökningen. Resultatet bygger på de intervjuer och de observationer som gjorts på de båda förskolorna, avdelningarna Mars, Saturnus, Neptunus och Pluto.

### 6.1. Observation på Mars

Pedagogen börjar med att samla alla barnen i en ring på mattan på golvet. Det blir lite gruff och bök då några killar absolut ska sitta på samma färg (mattan har sex olika färger). ”Har du med dig din påse idag undrar en av de äldsta pojkarna?” Pedagogerna tar fram påsen hon haft bakom ryggen, skramlar lite med den och säger, ”Ja, idag har jag med mig min påse.” ”Vad har du med dig idag?” undrar en liten tjej. ”Jag vet inte, ska vi kolla efter?” Och med ens slutar nästan allt gruff och bök och alla har ögonen med förväntan vända mot påsen. Pedagogerna tar fram den ena saken efter den andra och barnen får berätta vad det är. Där finns allt från leksaksbestick till lego och duplobitar, kaplastavar och små djur. ”Nu fanns där inte mer” säger pedagogerna när hon tagit fram den sista saken. ”Oj! Vad många saker det var idag!” utbrister en kille. ”Ja idag hade jag många saker med mig. Hur många saker ligger det på golvet?” Alla barnen börjar genast räkna sakerna. ”Vi får nog räkna sakerna tillsammans, annars blir det nog inte rätt.” Säger pedagogerna och så börjar hon med att lägga handen på en av sakerna och säger högt och tydligt ”ETT”, så flyttar hon handen och lägger den på nästa sak och säger lika tydligt ”TVÅ”. Nu är det några barn som hakar på och säger två de med. När pedagogerna lägger handen på den tredje saken och säger tre är nästan alla barnen med på vad som ska göras och när pedagogerna lägger handen på den fjärde, femte, sjätte och så vidare är det enbart barnen som räknar. ”Elva!” ”Oj, ja det var många saker vi hade idag, så många har vi nog inte haft innan.” ”Nej! Det har vi inte!”

Pedagogen lägger påsen över alla sakerna och frågar barnen om de kommer ihåg alla. Och det gör de säger de. ”Då tar jag bort en sak nu så får vi se om ni vet vilken det är. Inte tjuvkika! Ett, två, tre.” Pedagogerna tar bort påsen och alla barnen lutar sig in mot mitten och kollar noga. ”Jag vet! Jag vet ropar en kille! Det är den blå legobiten, den stora blå legobiten.” ”Bra! Det var rätt” säger pedagogerna och tar fram den stora blå legobiten hon gömt under påsen. Detta gör pedagogerna några gånger. Den femte gången hon lyfter bort påsen och alla barnen lutar sig fram för att se vilken sak som är borta får pedagogerna många olika förslag men alla är fel. Det är ingen som hittar vilken sak som fattas. Så säger en av de största killarna plötsligt, ”Du har ju inte tagit bort någon sak! Titta, alla elva är fortfarande kvar.” ”Bra, ja jag tog inte bort någon sak denna gång, det var lite lurigt av mig va?” Leken fortsätter en stund till men några börjar bli lite rastlösa nu så efter en liten stund frågar pedagogerna barnen vad de vill göra nu och alla barnen får berätta vad de ska göra och sen släpper pedagogerna iväg dem.

### 6.2. Intervju med pedagog på Mars

#### Arbetsätt

Pedagogen berättar att hon arbetar med det mesta inom matematiken. Hon berättar också att eftersom de är en natur och teknik förskola så kommer det in mycket matematik då de arbetar med experiment och när de byggde hus till Maja och Herr kanin, två dockor som ska fånga barnen under stora projekt. Hur de väljer vad de ska arbeta med försöker de hämta från vad barnen är intresserade av och bygger på det de redan kan, men då barngruppen är något splittrad blir det för tillfället väldigt små steg. ”Alla ska få samma chans till att lära sig” (Citat från pedagogerna) Som att till exempel fokusera på logik i Kims lek. Ibland är det något som

pedagogerna tycker skulle vara roligt som de arbetar med, det bästa är när man hittar något som alla är intresserade av.

Pedagogen berättar att de inte arbetar på samma sätt över hela förskolan men att de på avdelningarna gör någorlunda likt. Någon enstaka gång har de något gemensamt på förskolan, antingen alla eller med en åldersgrupp. Det är i alla fall tanken att de ska arbeta på det sättet men det är inte alltid det blir så. Nu har de inte haft något gemensamt projekt på länge, det har främst berott på de lite stökiga barngrupperna.

Att det ser olika ut från förskola till förskola tror pedagogen beror på att det enbart finns mål att sträva mot i förskolan. Då det inte finns mål att uppfylla så finns inga krav på samma sätt som i skolan vad man ska arbeta med och hur. Det blir det också annorlunda också för att denna förskola är en förskola med inriktning teknik och natur. Saker som den här förskolan gör annorlunda är att de har experimentlådor med veckans och månadens experiment och teknicklådor med till exempel saker att skruva på till de minsta och där de lite större kan bygga en "tippgubbe".

### **Vad tycker pedagogen barnen ska lära sig?**

Pedagogen tycker att det är viktigt att barnen har en stark grund, som sedan kan utvecklas högre upp i åldrarna men att de redan i unga år får möta matematik, och andra ämnen på den nivån de befinner sig. Pedagogen anser att det är viktigt att använda ett matematiskt språk och att de kan grunderna så att de kan komma vidare. Nyttan med det här är att det inte blir så stor omställning från förskola till förskoleklass och skolan. Det är nog rätt tufft ändå att gå vidare från förskola till förskoleklass. Pedagogen menar att det för en del barn nästan blir som att från den ena dagen till den andra ska man lära sig att sitta still och ha lektioner från att ha fått göra lite hur man vill, börja och avsluta när man vill och så vidare.

Enligt pedagogen tycker barnen att det är roligt och suger verkligen i sig av det man säger och gör. De vill verkligen lära sig i dessa åldrar, speciellt de stora som snart ska gå över till förskoleklass.

### **Skapa intresse för matematiken**

Pedagogen försöker börja på något mystiskt sätt, som att ha med en påse med "hemliga" saker som man skramlar lite med och pratar om att "jag har spännande saker med mig idag". Ett annat sätt att börja är att pedagogen ber barnen om hjälp, att hon har något problem som bara barnen kan hjälpa till med. Sen har de också deras Maja docka och herr kanin som kommer med frågor och uppdrag till barnen ibland. "De blir väldigt intresserade, många gånger sitter de och hoppar av förväntning och vill veta vad man har med sig. Eller så vill de veta vad de kan hjälpa till med, barn är ju så hjälpsamma utan att de behöver tänka på det." (Citat från pedagog)

Vilket sätt som används beror lite på hur barngruppen ser ut just vid det tillfället. Det som är svårast är nog att hålla kvar intresset. Ibland är det inte lätt att veta vad man ska göra och ibland kanske det inte ens går att fånga barnen på nytt och då får man avsluta aktiviteten. Andra gånger kan man fånga dem igen genom en fråga eller att ta fram någon ny sak eller förändra leken till exempel att barnen själva får ta bort en sak för kompisarna i Kims lek.

## **Styrdokumentet**

Pedagogen avvaktar en liten stund innan hon berättar att hon oftast är rätt dålig på att läsa i styrdokumentet innan hon planerar en lek eller aktivitet. Det blir att hon läser när hon utvärderar och försöker då få sin aktivitet att passa in eller hitta sådant hon tycker stämmer med vad de gjort. Men det händer att hon läser lite under tiden planeringen utförs.

### **6.3. Observation på Saturnus**

En pedagog tar med sig fem barn i åldrarna 4-5 år ut på en promenad på förmiddagen. Efter att de gått ett tag kommer vi fram till en öppen plats i skogen där det finns en koja. Barnen sätter sig i kojans och pedagogen tar fram frukten ett äpple och en clementin. "Hur många barn är det som ska ha frukt idag?" frågar pedagogen. "En, två, tre, fyra, fem!" Räkna alla barnen undertiden har pedagogen skalat clementinen. "Då ska vi se hur många klyftor var och en kan få, men vi börjar med hur många klyftor det är." "En, två, tre, fyra, fem, sex, sju, åtta!" "Vi får en var i alla fall." Pedagogen delar ut varsin klyfta till barnen, "Hur många har jag nu kvar?" "Det är tre kvar, vi kan få en halv var så kan du få en halv med fröken." "Tack, och ja du har rätt ni kan få en halv till var." Barnen får även lite äpple och efter det berättar pedagogen att de ska leka en liten lek sen ska barnen få leka lite själva. "Nu vill jag att du Anna hämtar 5 kottar och lägger dem här på filten." Anna springer iväg och kommer snart tillbaka med fem kottar. "Bra. Nu vill jag att Kalle hämtar tre små pinnar." Kalle hämtar väldigt snabbt tre små pinnar. "Kan Klara hämta sex kottar?" Klara hämtar sina sex kottar och lägger dem på filten. Pedagogen ber sen att en flicka ska hämta fyra långa pinnar och att en annan flicka ska hämta två pinnar i valfri längd.

"Hur många kottar har vi på filten alla tillsammans?" Barnen får en och en räkna hur många kottar som finns på filten, alla räknar högt men de får ändå olika svar. "Vi får räkna tillsammans så vi får veta hur många vi har?" Pedagogen hjälper barnen räkna genom att peka på en kotte efter den andra medan barnen räknar. Efter det tar pedagogen tre kottar i handen och frågar hur många kottar som nu ligger på filten, och hur många har pedagogen i sin hand? Barnen svarar och räknar om vartannat och de har en rolig stund allihop. När några av barnen börjar vrida och vända sig lite och tappa fokus ber pedagogen barnen om nya saker och aktiviteten kan fortsätta lite till. Efter ytterligare några olika uppgifter med både kottarna och pinnarna avslutar pedagogen utemattestunden och barnen får leka fritt.

### **6.4. Intervju med pedagog på Saturnus**

#### **Arbetsätt**

Pedagogen berättar att hon inte väljer att arbeta med bara ett område utan att det mesta kommer in i hennes matematikundervisning. Hon fortsätter med att säga att det hon tycker bäst om är att arbeta med utematte. Barn tycker om att vara ute och pedagogen tycker inte det blir lika stökigt som inne, "Kanske för att det inte finns några väggar som håller inne barnen och ljudet och begränsar dem" (citat från pedagog) pedagogen är relativt nyutbildad och berättar att hon helt enkelt går lite på sunt förnuft när hon väljer vad hon ska arbeta med. Något som hon frågar sig när hon planerar sina aktiviteter är vad behöver dessa barn och vart leder det till? Sen försöker hon att ha någorlunda koll på vad barnen är intresserade av och hur långt barnen kommit i sin utveckling och vad de redan kan.

Pedagogen säger precis som sin kollega att de inte arbetar på samma sätt över hela förskolan, att de är fyra olika avdelningar med fyra olika pedagoger på varje avdelning och att det gör det svårt att arbeta på samma sätt. Men visst har de vissa likheter några punkter måste man



nog ändå ha gemensamt om man är en förskola. Att det ser olika ut på olika förskolor tror pedagoger beror på de som arbetar på förskolan. Vad de har för ambitioner och om de drar åt samma håll eller inte. Samtidigt finns det många förskolor som ser väldigt lika ut också.

### **Vad tycker pedagogen barnen ska lära sig?**

Enligt pedagogen är det förskolan som är barnens start in i skolan och det livslånga lärandet. Det är pedagogerna i förskolan som är barnens första möte med lärarrollen som sedan kommer utvecklas högre upp i åldrarna. Det finns inte något som säger att man måste arbeta med matematik i förskolan men om man ser till att barnen har bra baskunskaper innan de börjar skolan får de det mycket lättare. De kommer lättare att förstå vad läraren pratar om men de har också nytta av det i vardagen när de leker. Det är lättare att leka affär om man förstår hur man använder pengar och har förståelse inom matematiken. Pedagogen fortsätter berätta att hon tycker det är viktigast att använda de rätta orden. När det är addition och subtraktion, säg det istället för att använda plus och minus, då kommer barnen lättare förstå lästalen i de högre årskurserna.

### **Skapa intresse för matematiken**

Pedagogen använder sig av utomhuspedagogik för att fånga barnens intresse. När intresset är på väg att försvinna ber pedagoger barnen att hämta någon ny sak att räkna med, då blir det dels något nytt som gör att aktiviteten kan fortsätta och barnen har fått röra sig lite och kan därför sitta stilla en liten stund till. Att ta en paus mitt i aktiviteten menar pedagogen kan bidra till att en aktivitet kan fortgå längre. Att bara ställa sig och hoppa på stället eller liknande.

### **Styrdokumentet**

Pedagogen berättar att de på något sätt alltid finns med hos henne. Hon läser vad som står i Lpfö 98. "Det är ju inte jätte mycket och efter ett tag kollar man kanske inte så noga. Man kan på ett ungefär vad där står." (Citat från pedagog)

## **6.5. Observation i förskolan Pluto**

På förskolan Pluto arbetar man aktivt med att involvera matematik i barnens vardag. Förskolan hade precis börjat arbeta med temat rymden och förskolan har planerat att besöka universeum för att ta en titt på utställningen om rymden. Pedagogen berättar även att hon och hennes förskolverksamhet kommer att utgå ifrån skapande under ett antal veckor och att hon planerar att involvera matematiklektionen i temat rymden. Pedagogen samlar alla barn runt om sig i en ring och börjar dela upp barnen i halvgrupp. Sedan fortsätter hon att placera barnen vid deras bord och gör små grupper. Vid varje bord sitter fyra barn. Pedagogen har en genomgång med barnen där hon berättar om rymden och avslutar genomgången med att ställa frågor till barnen. Frågorna hon ställer till barnen är: hur många varv tar det för jorden att snurra runt sin egen axel? hon frågar även hur lång tid de tar för jorden att gå ett varv runt solen? Jag som blivande pedagog tänkte att frågorna kanske är lite för svåra för så små barn men när jag lyssnade aktivt på svaren så hade barnen en stor kunskap om rymden. Ett av barnen reser sig upp och går fram till leksaks-klockan och svarar att de tar ett dygn för jorden att snurra runt sin axel samtidigt som barnet visar med fingrarna hur långt ett dygn är med hjälp av klockan. Pedagogen tackar och barnet går tillbaka till sin plats. Sedan fortsätter pedagogen att rita upp solen och jorden på en tavla och vill gärna ha svar på sin andra fråga. De blir lite tyst en stund och sen hör man en liten flicka säga 1 år! och att jorden snart har gått ett varv för att 2013 snart är slut.

Pedagogen fortsätter lektionen med att dela ut arbetsblad där man skall räkna och färglägga de olika planeterna. Pedagogen ställer fram en Jordglob mitt på bordet och berättar att det här är Jorden. Hon instruerar barnen vad de ska göra och att hon snart kommer att berätta varför hon ställt fram Jorden. Jorden har sju kusiner alltså andra planeter säger pedagogen. På arbetsbladen finns det en uppgift där man skall ta reda på hur många lika planeter som gömmer sig bakom jorden. Genom att arbeta med övningen tränade barnen siffror och lärde sig att benämna rätt namn för rätt planet.

Man kunde tydligt se att vissa av barnen hade svårt med uppgiften då bestämde hon sig för att gå igenom arbetsbladet tillsammans med barnen. Hon bad alla barn samlas vid bordet där Jorden stod, hon tog fram Jordens släktingar och la dem på bordet. Hon frågade ett barn hur många planeter det fanns på bordet och barnet räknade och svarade att det fanns åtta planeter. Sedan tog pedagogen tre planeter och gömde dem bakom Jorden och frågade ett annat barn hur många planeter finns kvar? Då barnet räknade och svarade att de finns fem planeter kvar. Barnen skrev rätt siffra på arbetsbladet som pedagogen hade delat ut. Planeterna och Jorden blev ett tydligt material för barnen. När eleverna var färdiga med uppgiften skulle de rita Jorden och en av Jordens släkting.

## **6.6. Intervju med pedagog på Pluto**

### **Arbetsätt**

Pedagogen berättar att de försöker ha en variation i sina matematiktillfällen. Hon vill ha lekfulla och lärorika tillfällen och väver in matematiken i olika teman. Pedagogen tycker att det är ett bra sätt att arbeta på, med hjälp av skapande arbete. Arbetslaget på förskolan pratar om vad de ska göra gemensamt, ger varandra idéer och hjälps åt att forma de teman de ska arbeta med.

På frågan om det ser olika ut på olika förskolor och varför svarade pedagogen att det självklart gör det, eftersom förskolorna helt enkelt ser olika ut, de arbetar på olika sätt det kan man inte minst se på alla de bloggar som olika förskolor har. Här arbetar pedagogerna mycket med utomhusmatematik.

### **Vad tycker pedagogen barnen ska lära sig?**

Pedagogen tycker det är viktigt att barnen får en uppfattning om vad som ska lära sig. Planeringen och aktiviteten görs inte bara för att den ska göras utan för att barnen ska ha nytta av den. Pedagogerna vill att barnen så tidigt som möjligt ska känna igen matematikens mönster i vardagen, eftersom det är något de ofta stöter på.

### **Skapa intresse för matematiken**

Enligt pedagogen anser de på denna förskola att barnen tycker temaarbeten är kul därför utgår de från denna arbetsmetod och får in lärandet i arbetet. Just nu har de jobbat med tema Jorden och med hjälp av de olika planeterna fått in addition och subtraktion. Hon berättar att barnen älskar det och är så kreativa och duktiga att man ibland undrar om de gör för lätta uppgifter, teman. Pedagogen fortsätter ”Skapande aktiviteter är något barnen brinner för och vi skapar aktiviteter i matematiken som är kul och lärorikt för barnen.” (Citat från pedagog)

### **Styrdokumentet**

Pedagogen berättar att de försöker utgå ifrån styrdokumentet så gott de kan men att det händer att de hoppar över det ibland.

## 6.7. Observation i förskolan Neptunus

Under besöket på förskolan Neptunus arbetade de med antal i matematiken. Pedagogerna hade gjort ett matematiskt memoryspel där barnen skulle para ihop en siffra med rätt antal. De hade klistrat siffror på fem ljus och pärlor på fem ljus. Syftet med spelet var att barnen skulle skall para ihop rätt siffra med rätt antal pärlor. För att göra det lekfullt och lärorikt hade pedagogerna gjort det matematiska spelet med hjälp av värmeljus. De hade de ställt fram ljusen på fem olika bänkar och placerat barnen i grupper med fem i varje grupp. Pedagogerna hade fått idén från en annan förskola.

Så här går spelet till:

Man ställer fram tio värmeljus men använder sig bara av aluminiumet som finns runt ljuset. I fem av dessa klistrar man fast siffrorna 1,2,3,4,5 och i de andra fem använder man pärlor. Sedan vänder man dem upp och ner så man inte ser vad som finns i dem. Barnen turas om att vända två valfria ljus, för att försöka para ihop rätt siffra med rätt antal pärlor. Om ljusen inte bildar par skall barnen vända tillbaka dem. Det gäller alltså att bilda rätt par för att kunna få poäng. Syftet med leken är att kunna koppla ihop rätt siffra med rätt antal pärlor. Memoryspelet bidrar till att barnen lär sig känna igen siffror och kunna para ihop siffran med något annat föremål så som pärlor. Man använder pärlor för att barnen känner igen prickarna som på en tärning och med hjälp av sin syn kan de fånga upp antalet direkt.

## 6.8. Intervju med pedagog på Neptunus

### Arbetsätt

Pedagogen berättar att de försöker spela mycket mattespel och utföra saker som barnet tycker är roligt. De väljer vad de ska arbeta med beroende på vad barnen är intresserade av. De sitter ner i arbetslaget och pratar om de olika aktiviteterna som de tänker utföra i verksamheten. De hjälps åt att komma på olika idéer som de kan arbeta med. Det händer ibland att de arbetar med olika saker på de olika avdelningarna.

Om det ser olika ut på olika förskolor svarar pedagogen följande; ”Ja självklart gör de det, förskolan är ju inte en obligatorisk skolgång så vi behöver inte uppfylla några krav men självklart måste vi som pedagoger sträva utifrån olika mål som barnet behöver för att utvecklas i sitt lärande.” (Citat från pedagog).

### Vad tycker pedagogen barnen ska lära sig?

De vill i arbetslaget främst att barnen skall ha nytta av det de lär ut, och att planeringen skall främja barnet i sitt lärande. Matematiken finns i barnets vardag därför tycker de att det är bra att mjukstarta med matematiken när barnen är små. När de kommer upp i högre åldrar har de lärt sig en del av vardagsmatematiken.

### Skapa intresse för matematiken

Skapande aktiviteter är något barnen brinner för pedagogen berättar att de försöker skapa aktiviteter i matematiken som är kul och lärorika för barnen. Det memoryspel som barnen fick arbeta med under aktiviteten tycker hon var mycket bra för barnen då de fick tillfälle att lära sig både räkning och parbildning.

## **Styrdokumenten**

Pedagogen berättar att hon och hennes arbetslag verkligen försöker att ha med styrdokumentet i planeringarna men på grund av att det inte finns några mål att uppnå så planerar de utifrån deras egna idéer.

## **6.9. Sammanfattning**

Med hjälp av intervjuerna fick vi veta hur matematikaktiviteterna ser ut på två olika förskolor. Att förskolan inte har några mål att uppnå gör det ganska lätt för pedagogerna att planera sin verksamhet. Det var väldigt intressant att få veta hur förskolorna lägger upp sin planering och hur de lär ut matematiken till barnen. På ena förskolan fick jag veta att temaarbeten är något som pedagogerna lägger fokus på. Varje vecka arbetar med ett tema där matematiken involveras. Den andra förskolan lägger vikten på utematematiken där de använder olika redskap som finns ute i naturen.

## 7. Analys av resultat

Här analyseras resultatet och jämförs med vad styrdokument och tidigare forskning säger. Analysen är strukturerad utifrån de frågeställningar som tidigare presenterats. Här lyfts en fråga åt gången fram och analyseras i förhållande till den litteratur som är aktuell. Här beskrivs också likheter och skillnader mellan de olika pedagogerna.

### 7.1. Hur fångar man små barns intresse för matematik och hur gör man den rolig och inspirerande?

I litteraturen redogörs vad Knud Illeris (2007) har för tankar om lärande. Där tas bland annat hans tankar om drivkraftsdimensionen upp som han menar har en betydande del för utveckling och lärande. Utifrån de intervjuer och observationer som gjorts kan man se att förskollärare på olika sätt försöker skapa en positiv upplevelse av ämnet matematik. De försöker, genom att med hjälp av olika metoder skapa intresse och motivation hos barnen för att de ska kunna utvecklas och lära sig mer.

Pedagogen på avdelningen Saturnus berättar att hon använder sig utav utomhuspedagogik ofta. Hon menar att när barnen är ute och får röra sig kan de bättre hålla koncentrationen på de aktiviteter som hon planerat. Matematik är mycket mer än siffror och tal på papper. Det handlar om att se matematiken som en del av verkligheten och vad är mer verkligheten än ute. (Naturskoleföreningen, 2011). Nordlund, Rolander & Larsson skriver om att vara ute betyder för barnet lek och spänning men även upplevelser, funderingar och svar på frågor. Det är det här som pedagoger tar vara på när hon använder sig av utematematik.

På avdelningen Neptunus berättar pedagoger att de försöker spela mycket matte spel och utföra saker och ting som barnet tycker är roligt och att de väljer vad de ska arbeta med utifrån vad barnen är intresserade av. Kragh-Müller, Ørsted Andersen, & Veje Hvitved (2012) menar att när man använder sig av leken i lärandet, i det här fallet att man spelar, är det viktigt att utgå från vad barnet är intresserat av. Det är då det är mest troligt att man gör något som blir inspirerande för barnet (Kragh-Müller, Andersen, & Hvitved, 2012).

På avdelningen Pluto använder de sig mycket av temaarbeten för att inspirera barnen på olika sätt. Pramling Samuelsson och Sheridan (2006) skriver att i leken och skapandet stärker barnen sina matematiska kunskaper genom att spontant använda dem i olika sammanhang. Att med hjälp av skapande, lekfulla och lärorika aktiviteter lär sig barn att ta till sig olika matematiska begrepp och de får då en klarare uppfattning om matematiken (Pramling Samuelsson & Sheridan, 2006). Även Arnesson (2009) skriver att temaarbeten är ett bra redskap för matematiken. Hon skriver att temaarbeten skapar intresse och ökar barnens nyfikenhet till olika ämnen (Arnesson, 2009).

Pedagogen på avdelningen Mars berättar att hon använder sig av två olika tekniker för att fånga barnens intresse. Det första sättet är att använda sig av en påse med hemliga saker i. Att arbeta med en hemlig påse är ett mycket populärt sätt som de flesta barn tycker är spännande och roligt (Naturskoleföreningen, 2011) vilket man också kunde se under observationen. Barnen frågade direkt om påsen var med och var väldigt fokuserade på aktiviteten. Det andra sättet pedagoger från Mars använder sig av för att fånga barnens intresse är med hjälp av dockan Maja från Majas alfabet och hennes kompis Herr Kanin. De har bland annat gjort kläder, hus och en trädgård till dem. Genom att använda en bekant leksak för barnen fångas

deras intresse och nyfikenhet. Pedagogerna tycker att hon kan skapa intresse med hjälp av ett problem, som ett exempel gav hon ”Nu får ni hjälpa Maja med ett problem. Hon vill kunna vara i vattnet utan att bli blöt.” (Citat från pedagogerna på avdelningen Mars). Arnesson, Eriksson (2009) skriver att ”Våra sagofigurer är oslagbara när det handlar om att få något att bli roligt och spännande” (Arnesson, Eriksson, 2009 s 70). Doverborg och Pramling, Samuelsson (2007) beskriver även de att det är helt naturligt för barn att använda sig av dockor eller olika leksaksdjur, i deras inläring. Det handlar mest om att använda leksakerna som en början till att intressera sig för olika matematiska begrepp och idéer som till exempel storlek och längd (Doverborg & Pramling, Samuelsson, 2007)

Pedagogerna på avdelningarna Mars och Neptunus använder sig av olika minneslekar. De arbetar på mycket olika sätt men med samma grundprincip. Minneslekar kan hjälpa till att minnas sådant man varit med om, det lagras bättre om fler sinnen är med. Så småningom kan även sådant som inte syns återkallas i minnet med språkets hjälp, ibland kan det räcka med bara begynnelsejudet eller själva rytmen i ordet (Bruce & Riddarsporre, 2012). Under observationerna kan man se att det här är ett mycket effektivt sätt att skapa intresse och fånga, om inte alla barn, så i alla fall många av dem.

Den här undersökningen har visat att pedagogerna tycker det är viktigt att skapa en nyfikenhet och en vilja att lära sig mer inom matematik. Pedagogerna på avdelningarna Mars och Saturnus lägger kraft på individen och hur de utifrån varje elev ska skapa intresse och motivation. Detta stämmer överens med ett av de fyra kritiska villkoren för lärande som Camilla Björklund (2008) tar upp nämligen *Hållpunkt* att man tolkar vad barnen utgår från. Det gäller även att stödja och vara till hands för barnen (Camilla Björklund, 2008).

För att återgå till pedagogerna på Saturnus så använder hon sig av utematematik för att fånga barnens intresse för matematik. Björklund (2013) beskriver att då barn får röra sig ute, till exempel då de hoppar hage behöver de följa ett visst mönster och ordning. Hon fortsätter med att det finns många lekar som barn leker där man rör sig genom matematik, förhåller sig till ytor och landområden. På detta sätt kommer matematiken även in i kroppen och barnen vilket kan leda till att det hjälper barnen minnas vad de lärt sig och gjort (Björklund, 2013).

## **7.2. Hur arbetar pedagoger med matematik i förskolan och i vilka aktiviteter kommer matematiken in?**

Förskolan skall sträva efter att varje barn utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang (Lpfö 98). I Lgr 11 står det dock inte hur man som pedagog skall arbeta med matematiken i en förskola det finns inga mål som varje individ skall uppnå, men det finns punkter som en pedagog skall sträva efter. Sen brukar man inte använda sig av matematiktal, som att räkna i matteböcker, pedagogerna ser till att göra lärorika och lekfulla aktiviteter. Pedagogerna på Mars väljer att jobba med olika experiment då förskolan är en natur och teknik förskola, genom att bland annat arbeta med ett projekt där barnen får vara med och bygga ett hus till Maja och Herr kanin. Det kan man jämföra med pedagogerna på Neptunus där de gjort ett memoryspel där barnen får spela spelet tillsammans med en kamrat.

Gemensamt för alla förskollärare är att de på något sätt betonar vikten av att använda språket som ett redskap när de arbetar med matematik. Många av barnen som pedagogerna arbetar med på förskolorna har inte svenska som modersmål vilket gör det ännu viktigare att använda språket. Camilla Björklund (2013) skriver om att sätta språkliga etiketter på saker och ting

som stöder barnets tankeprocess (Björklund, 2013). Det blir viktigt när man arbetar med barn som talar ett annat språk hemma men det är självklart också viktigt för barn som har svenska som modersmål.

Pedagogerna säger alla, på olika sätt att de utgår från det barnen redan kan eller vad de är intresserade av. De försöker att hitta barnens spår som visar vart barnen utvecklingsmässigt och kunskapsmässigt är intresserade av, engagerade i och på väg mot. Kragh-Müller, Ørsted Andersen och Veje Hvitved (2012) skriver om barnens spår och att de spåren innehåller viktig information och att det är pedagogiskt intressant och viktigt att följa dem. Spåren är med andra ord tecken på och uttryck för personlig information om barnet/barnen, det som är särskilt viktigt, intressant och relevant för just det barnet/barnen (Kragh-Müller, Andersen, & Hvitved, 2012). Det gäller alltså att få en positiv upplevelse vilket pedagogen jobbar med på olika sätt vad man kan se utifrån min undersökning. Pedagogerna anser att det är viktigt att utgå från elevernas tidigare kunskaper och deras behov. Pedagogen på avdelningen Saturnus tar till exempel upp att det gäller att ta reda på hur långt barnet har kommit i sin utveckling för att kunna bygga vidare på denna. Det är viktigt att inte göra något för svårt, det är bättre att börja enkelt och öka utmaningen efter hand.

Barns möten med matematik i tidiga år är oerhört betydelsefullt för det fortsatta lärandet. (Camilla Björklund, 2013) Förskolan skall sträva efter att varje barn ”utvecklar sin förståelse för grundläggande egenskaper i tal, mätning och form” (Lpfö 98 s.98) Pedagogerna lär inte ut matematik från en bok, de arbetar utifrån barnets förkunskaper. De arbetar med matematik genom att leka olika mattelekar. ”Förskolan skall främja leken, kreativiteten och det lustfyllda lärandet samt ta till vara och stärka barnets intresse för att lära och erövra nya erfarenheter, kunskaper och färdigheter” (Lpfö 98 s.9). Att använda matematiken i lekfulla och lärorika situationer leder till att barnen intresserar sig för ämnet matematik.

Pedagogerna på Pluto arbetar för de mesta utifrån temaarbeten, varje vecka ser pedagogerna till att börja med ett nytt tema där matematiken kan ta plats. Att jobba utifrån olika teman där man involverar matematiken kan intressera barnen väldigt mycket (Arnesson, 2009). Man kan även låta barnen få vara med och bestämma dagens matematikaktivitet. Pedagogerna på Saturnus arbetar med utomhuspedagogik väldigt mycket, där de låter barnen använda sig av redskap som dem funnit ute i skogen eller på skolgården.

I verksamheten på en förskola ska man arbeta med och sträva efter att barnen utvecklar sina kunskaper i matematik. Begrepp som de ska arbeta med är bland annat olika jämförelseord, under-över, antal, mängder, ordning och talbegrepp. De ska också utveckla det språkliga, vilket innebär att till exempel kunna uttrycka och använda sig av olika matematiska begrepp. (Lpfö 98 reviderad 2010) Detta är något som jag utifrån mina observationer kan se att förskollärarna arbetar med i sin verksamhet. Ett exempel på det är den utomhus aktiviteten som observerades. Där får pedagogen med sig många av dessa begrepp då hon ber barnen räkna hur många kottar som är borta och vilken pinne som är längs.

Som är nämnt ovan har pedagogerna gemensamt att de tycker arbetet med språket är en viktig del för barnen. Vilket stämmer överens med forskning om språk (Doverborg & Pramling, Samuelsson, 2007). Forskningen säger att det är viktigt att behärska det matematiska språket och de begrepp som förekommer för att kunna lära och utvecklas vidare. Pedagogen på avdelningen Saturnus betonar vikten av att arbeta med språket och att använda de korrekta termerna. En förutsättning är att barnen behärskar språket först för att senare kunna gå vidare i sin utveckling av matematik. Det som är viktigt är språket runt om matematiken, till exempel

”Jag har två äpplen mer än dig”. Det kan vara svårt för barn att förstå vad *mer än* betyder. Matematiska uttryck är alltså viktigt att arbeta med tillsammans med barnen (Centerheim-Jogeroth, 1988).

Alla fyra pedagoger som blivit intervjuade i den här undersökningen har på olika sätt uttryckt att förskolor arbetar med matematik på olika sätt. De är rätt överens om att det beror på att förskolan inte har några direkta riktlinjer på hur de ska arbeta. En annan anledning är att det finns förskolor med olika profileringar som gör att de har inriktat sig mysket på ett område som de jobbar mer med. I läroplanen för förskolan står att förskolläraren ska ansvara för att arbetet i barngruppen genomförs så att barnen stimuleras och utmanas i sin matematiska utveckling (Skolverket, 2011). Det är här som pedagogerna menar att man tolkar det på olika sätt beroende på hur förskolan ser ut och vilka som arbetar där.



## 8. Diskussion och slutsats

I detta avsnitt diskuteras först de tankar som framkommit i resultatet och därefter valet av metod. Avslutningsvis ges förslag på fortsatt forskning.

### 8.1. Resultatdiskussion

De pedagoger som jag haft möjlighet att observera och intervjua har lyckats väldigt bra med att genomföra roliga och inspirerande matematikövningar för barnen. De verkar känna sina grupper och barn på det sättet att de vet vad som behövs och när. De avslutar eller fångar in barnen igen på rätta ställen, som till exempel pedagogen på avdelningen Saturnus. Hon var ute med guppen och barnen började hoppa lite, då valde hon att låta barnen hämta något nytt vilket ledde till att barnen fick ny kraft att sitta ner en stund till. Hon visade också att hon visste var de klarade av inom det matematiska området och gjorde inte aktiviteten för svår men inte heller för enkel.

Något som jag håller med pedagogerna om är vikten av att använda ett matematiskt språk med barnen hur små de än är. Då ett barn pratar om plus och minus ska man inte vara rädd att använda de rätta begreppen som addition och subtraktion. Precis som några av pedagogerna påpekat hjälper det barnen att förstå vad de ska göra när de blir äldre och enbart har ett lästäl där de i testen ska hitta hur de ska räkna. Även begrepp som mer än, färre än och så vidare är viktigt att använda eftersom även det ger ett svar på vilket arbetssätt som ska användas. Jag tror att anledningen till att dagens barn och ungdomar har svårt att få godkänt i matematik är inte bristen på deras räknekunskaper utan att det är språket som brister. De förstår helt enkelt inte vilket arbetssätt de ska använda då det inte kan de rätta begreppen.

Pedagogerna försöker alla utgå från det barnen redan känner till och kan vilket är viktigt. Får barnen möta sådant som de redan känner till om så bara lite grann hjälper det dem att lättare förstå vad det är som sker och vad pedagogen pratar om. Precis som Johansson och Pramling, Samuelssons (2006) tar upp att om barnen ser att det är något som är betydelsefullt och något de känner till från deras värld blir det lättare för dem att ta det till sig. (Johansson & Pramling, Samuelsson, 2006).

Något som pedagogerna på avdelningen Neptunus hade kunnat göra när de tog fram sitt memoryspel är att de kunnat involvera barnen i processen. De hade kunnat få med deras tankar om hur de skulle göra och med vad. Hade barnen varit med hade de kanske använt något annat än ljusen. Barnen hade även fått använda sina kunskaper som de har om matematik. Johansson och Pramling, Samuelssons (2006) beskriver att det hjälper barnet att utveckla sin förståelse för matematik när de får en positiv bild av sig själv som problemlösare. Barnen hade fått den positiva bilden om de fått uppgiften att hjälpa till att ta fram spelet (Johansson & Pramling, Samuelssons, 2006). Pedagogerna på Neptunus hade också på ett väldigt naturligt sätt fått in så mycket som handlar om matematik i en uppgift att tillverka deras egna spel. Doverborg och Pramling, Samuelsson (2007) skriver om allt som ingår när ett barn själv får reflektera över hur utformningen ska se ut, att allt från antal till form och storlek ingår precis som att de får tillfälle att erfara hur bra det är att kunna räkna (Doverborg & Pramling, Samuelsson, 2007).

Alla pedagogerna är överens om att det kan se väldigt olika ut från förskola till förskola hur man arbetar med matematik. De är också någorlunda överens om att anledningen till detta är bristen på klara riktlinjer. Det bara finns mål att sträva mot väljer pedagogerna att tolka dem

väldigt olikt vilket resulterar i olika arbetssätt och vad man väljer att ha fokus någonstans. Det är inte så att man bara ska ha mål att uppnå i förskolan men något mål hade varit bra att ha. Ett eller två mål som gör att det blir mer jämvikt hos barnen när de kommer upp i en förskoleklass och skolan. Förskolan är en förberedelse inför förskoleklass och förskoleklass är en förberedelse inför skolan. Barnen har en lång väg att gå tills de är framme i skolan och de mål som finns att uppnå. Om förskolan och även förskoleklassen hade haft mer konkreta mål hade de flesta barn fått samma möjligheter och kanske hade det funnits mindre glapp mellan vad barn kan i samma årskurser.

På ett sätt är det svårt att helt få en klar bild av vad matematiken innehåller i förskolan då barnen är väldigt små och pedagogerna inte alltid visar klart och tydligt för barnen att det är matematik de arbetar med. Pedagogerna på Mars som valt att genomföra Kims lek som en matematikövning hade ju sin bild av att hon arbetade med matematik frågan är om barnen fick med sig det. Det samma gäller pedagogerna på Neptunus och memory-spelet. De får kanske en förförståelse för matematik men det kanske inte är något som visar sig fören senare under deras skolgång. Studerar man förskolan noga kan man på många sätt se matematiken men det är nog inte alltid som de arbetar medvetet med just matematik, den bara finns där som en del av barnens vardag. Förskolan jobbar med allt och ingenting inom matematiken, den kan komma in i barnens lek i dockvrån eller då de spelar spel. Spelar barnen spel där en pedagog är med kan det bli en diskussion om pedagogerna väljer att lägga in det men hon/han kan lika gärna låta bli att göra det. Det är viktigt att tänka på att man som pedagog synliggöra matematiken för barnen. Det gäller att vara medveten och hela tiden ha ett syfte med det man gör. Om man till exempel spelar ett spel tillsammans med barnen och barnet räknar prickarna på tärningarna kan man prata med barnet om att det är matematik. Det står i Lpfö 98 (reviderad 2010) att förskolläraren ska ansvara för att arbetet i barngruppen genomförs så att barnen stimuleras och utmanas i sin matematiska utveckling. Arbetslaget ska utmana barns nyfikenhet och begynnande förståelse för språk och kommunikation samt för matematik, naturkunskap och teknik (Skolverket, 2010).

Jag anser precis som de pedagogerna som blivit intervjuade och observerade att det är viktigt att utgå från elevernas intressen för att skapa motivation och engagemang. Att aktiviteterna även handlar om sådant som pedagogerna vet att barnen redan kan lite är också viktigt. Camilla Björklund (2011) skriver om att urskilja och utgå från barns hållpunkt betyder att man tolkar vad barnen utgår från. Om vi inte utgår från samma hållpunkt blir det mycket svårt att stödja lärandet eftersom vi bokstavligen pratar om olika saker (Björklund, 2011). Det är därför pedagogerna utformat de aktiviteter de utför. I undersökningen och mina egna erfarenheter kan jag se att det är ett effektivt arbetssätt för att skapa ett intresse hos barn för matematik och tillfälle att lära. En av de viktigaste komponenterna för att eleven ska utvecklas och lära sig är att de är motiverade och entusiastiska och det har jag nu även fått uppleva i min undersökning. Jag anser också att elevens intresse för matematik avgörs i en tidig ålder och därför är det viktigt att få en positiv upplevelse redan från början. Vad händer när barn med positiva upplevelser av matematik börjar i skolan och får räkna i matematikböcker? Bibehålls intresset eller är det arbetssättet i skolan som får barnen att tappa intresse?

Intervjuerna visar att pedagogerna sällan använder sig av styrdokumentet och det kan man förstå då det kan vara lättare att utgå från vad barnen vill göra och vad man själv har för ide om vad man vill arbeta med. Styrdokumentet blir bara något att ha när någon frågar om man arbetar med olika delar och kanske som en hjälp för att visa föräldrar på ett utvecklingssamtal. Det är dock en aning skrämmande, att nästan alla de pedagoger som intervjuats, använder styrdokumentet så lite.

Jag tycker jag fått svaret på de frågeställningar som presenterats i början av detta arbete. Jag förstår också att för att man verkligen ska få reda på de rätta svaren behövs en större grupp att intervjua och observera. Det har inte funnits tid till det i mitt arbete.

## **8.2. Metoddiskussion**

Den metod som studien är gjord på, med både intervjuer och observationer har varit mycket bra. Det gjorde att jag fick en större bredd och både fick se och höra vad och hur pedagogerna arbetar och vad de har för tankar om det. Kombinationen gav mig också ett trovärdigare resultat jag fick även ut mer av frågeställningarna än om jag bara använt den ena eller andra metoden. Det var också en fördel att använda båda eftersom man då kunde se om det förskollärarna sa stämde överens med vad de gjorde.

Några av de nackdelar som kan vara med att arbeta på detta sätt är att det tar längre tid vilket gör att man inte hinner genomföra så många intervjuer och observationer. För att man verkligen skulle få en bredd på en studie som detta hade det varit bra med fler observationer och intervjuer och även i fler områden. Tiden det tar att få tag på pedagogerna har inte heller varit lätt alla gånger. Speciellt inte i slutet av arbetet då det varit mycket annat som hänt på förskolorna med julpyssel, luciafiranden och julavslutningar. Jag tycker ändå att jag har kunnat samla in ett intressant empiriskt material.

## **8.3. Fortsatt forskning**

Eftersom min studie inte är så omfattande med många förskollärare skulle det vara intressant att undersöka en större omfattning. Man skulle kunna intervjua och observera ett större antal pedagoger för att se hur de arbetar med matematik och vad de har för tankar om matematik. På det sättet kan man med större säkerhet säga hur pedagoger i förskolan arbetar med matematik. Med fler pedagoger kan man också få reda på om utbildning, fortbildning, och/eller särskilda satsningar och profileringar i förskoleverksamheter spelar någon roll för hur pedagogerna förhåller sig till undervisningen i matematik.

## **8.4. Verksamhetsrelevans**

Resultatet i den här studien är till hjälp för pedagoger mot de tidiga åldrarna på det sättet att den visar att det finns så mycket man kan få in matematiken i så som minneslekar, temaarbeten och utomhuspedagogik. Där är det bara fantasin som sätter gränser i vad man kan arbeta med. I den här studien kan man dels se matematik i form av addition och subtraktion, mätning och längd, antal och tid. Studien ger tips på aktiviteter som man kan använda sig av och vidare utveckla. När man leker kims lek kan man exempelvis ha ett tema på sakerna, man kan ha bara legobitar men i olika färger och längder vilket gör leken svårare men också ger barnen chansen att vidareutvecklas. Under en likande utomhusaktivitet som den som är observerad kan man räkna multiplikation och division istället för addition och subtraktion.

Som pedagog får man också reda på hur andra pedagoger tänker kring arbetet med matematik i förskolan. Pedagogerna i den här studien är rätt överens om att språket är något av det viktigaste i deras arbete, att använda rätt termer så att barnen lär sig dem tidigt. Det kan jag hålla med om men man kanske kan använda både och så att man även kan prata med barnen på deras nivå.

Pedagogerna som är intervjuade i den här studien använder styrdokumentet rätt lite och det kan jag tycka inte är så bra. Vi vill ju att förskolan och skolan ska få bättre ”rykte”, att man arbetar med det man ska. Finns det då så många pedagoger som inte använder styrdokumentet och speciellt om människor runt om får veta det kommer förskolan och skolan fortfarande bli misstrodda och föräldrar mena att man inte gör sitt bästa för barnen. Det är något man som pedagog kan fundera över när man läser den här studien.

## 9. Referenslista

### 9.1. Litteratur

- Arnesson, Eriksson, Marie (2009) *Lärande i sagans värld-om temaarbete i förskola och förskoleklass*. Författarens och lärarförbundets förlag
- Björklund, Camilla (2013) *Vad räknas i förskolan?-Matematik 3-5 år*. Lund: Studentlitteratur
- Björklund, Camilla (2008) *Bland bollar och klossar- Matematik för de yngsta i förskolan*. Lund: Studentlitteratur
- Bruce Barbro, Riddersporre Bim (2012) *Kärnämnen i förskolan - nycklar till livslångt lärande*. Stockholm: Natur & Kultur
- Bryman, Alan (2008) *Samhällsvetenskapliga metoder*. Malmö: Liber AB
- Calgren, Ingrid (1999) *Miljöer för lärande*. Lund: Studentlitteratur
- Dahl Kristin, Nordqvist Sven (1998) *Matte med mening – tänka tal och söka mönster*. Alfabeta bokförlag AB
- Doverborg, Elisabet & Pramling, Samuelsson, Ingrid (2007) *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm: Liber
- Elkind, David (1983) *Barn och unga i Piagets psykologi*. Stockholm: Natur och Kultur
- Esaiasson Peter, Gilljam Mikael, Oscarsson Henrik & Wängnerud Lena (2007) *Metodpraktikan- Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. (tredje upplagan) Stockholm: Norstedts juridik
- Illeris, Knud (2007) *Lärande*. Lund: Studentlitteratur
- Johansson, Thomas (2012) *Den lärande människan – Utveckling lärande socialisation*. Malmö: Liber AB
- Johansson, Eva & Pramling, Samuelsson, Ingrid (2006) *Lek och läroplan- möten mellan barn och lärare i förskola och skola*. Göteborg: ACTA UNIVERSITATIS GOTHEBORGENSIS
- Kragh-Müller, G Ørsted Andersen, F & Veje Hvitved, L (2012) *Goda lärmiljöer för barn*. Lund: Studentlitteratur
- Marton, Ference & Booth, Shirley (1997) *Learning and awareness*. NJ: Laurence Earlbaum
- Naturskoleföreningen (2011). *Leka och lära matematik ute- förskolan*. Vimmerby: Outdoor Teaching förlag AB
- Partanen Petri (2011) *Från Vygotskij till lärande samtal*. Stockholm: Bonnier Utbildning AB

Pramling Samuelsson, Ingrid & Sheridan, Sonja (2006) *Lärandets grogrund*. Lund: Studentlitteratur

Rubinstein Reich, Lena & Wesen Bodil (1986) *Observera mera!* Lund: Studentlitteratur

Skolverket (2011) *Läroplan för förskolan Lpfö 98 (Reviderad 2010)*. Stockholm: Edita

Skolinspektionens (2009) *Undervisningen i matematik – utbildningens innehåll och ändamålsenlighet*. Rapport 2009:5. Stockholm Skolinspektionen

Säljö, Roger (2011) Kontext och mänskliga samspel ett sociokulturellt perspektiv på lärande. *Utbildning och demokrati* 20(3), s 67-82.

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

Williams, Pia (2006) *När barn lär av varandra* Stockholm: Liber

## 9.2. Internet

Wikipedia. (2012) *Matematik*. Hämtad 2012-11-25, från [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

Skolverket. (2011) *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*. Hämtad: 2013-12-26 [http://www.skolverket.se/om-skolverket/publicerat/visa-enskild-publication?\\_xurl=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FRecord%3Fk%3D2575](http://www.skolverket.se/om-skolverket/publicerat/visa-enskild-publication?_xurl=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FRecord%3Fk%3D2575)

Skolverkets hemsida [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se)

Nationalencyklopedins hemsida *Pedagog*. Hämtad 2013-04-15, från [www.ne.se](http://www.ne.se)

## **10. Bilagor**

### **10.1. Intervjufrågorna**

**Vad arbetar du med i matematiken på din förskola?**

- **Hur väljer du innehållet? Varför?**
- **Arbetar alla med samma innehåll på förskolan?**
- **Ser det olika ut på olika skolor? Varför?**

**Vad avser du att barnen ska lära sig?**

- **Vilken nytta har de av att kunna detta?**
- **Hur reagerar eleverna när de arbetar med dessa aktiviteter?**

**Hur skapar du ett intresse för matematik i förskoleklass?**

- **Hur håller du kvar intresset hos barnet/barnen under hela aktiviteten?**
- **Tycker barnen att det är intressant?**
- **Hur kan du avgöra det?**

**Hur använder du styrdokumentet?**

## 10.2. Etiklagen

### Tre betydelser av yrkesetik

För det första styrs forskningen som verksamhet av en mängd uttalade och uttalade normer som talar om vad *god* vetenskap är (att göra ett gott arbete). Så sägs t.ex. i Helsingforsdeklarationen (en medicinskt inriktad kod) att forskning på människor skall vara i överensstämmelse med god vetenskaplig praxis och att forskaren skall vara insatt i den vetenskapliga litteraturen. Vad gäller vetenskaplig forskning i allmänhet har några ofta nämnda grundbultar i forskarens etik, oavsett ämnesområde, kommit till uttryck i *Robert Mertons* s.k. CUDOS-normer (1942) som bl.a. talar om universalism, oegennyttan och organiserad skepticism som utmärkande drag för god forskning.

För det andra har forskare liksom alla andra yrkeskategorier att följa nationella och lokala regler, anvisningar och normer för uppträdandet på arbetsplatsen, vad gäller t.ex. diskriminering och mobbning och ifråga möjligheten att ta emot gåvor från patienter eller industri (att uppträda korrekt mot kollegor och allmänhet).

För det tredje har ofta skilda forskarkategorier sin egen professionella yrkesetiska kodex som tar upp skilda aspekter av forskarrollen och forskningsaktiviteten. Ofta använda centrala begrepp för yrkesutövningen är att *tjäna mänskligheten* och att *harspekt för mänskligt liv*.

### Forskning i skolan

När forskning sker i skolan kan flera olika regelverk vara tillämpliga, inte minst kan etikprövningslagens regler om samtycke gälla. Sker forskningen med hjälp av videoinspelning hör det till god etisk sed att inhämta samtycke från både barn och vårdnadshavare, man bör också vara särskilt noggrann med att inhämta samtycke för hur inspelningen skall användas, inte bara för att få göra den.

Skolor (offentliga sådana) utgör vidare myndigheter och lyder under offentlighets- och sekretesslagen, vilket innebär att många av dess dokument skall betraktas som offentliga och de kan därför lämnas ut så länge det kan antas att den enskilde (eller någon närstående) inte lider men av att uppgiften röjs (gäller t.ex. beslut i elevvårdsärenden). Andra dokument, som t.ex. skoljournaler, lyder under strängare sekretess vid vilken uppgift inte ska lämnas ut om det inte står klart att uppgiften kan röjas utan men. Eftersom detta att lida men är något som bäst bedöms av den enskilde är det ofta lämpligt att helt enkelt inhämta elevens/vårdnadshavarens samtycke till utlämnandet. För privat drivna skolor finns istället i skollagen bestämmelser om tystnadsplikt.

För att forskaren skall kunna behandla de personuppgifter som lämnas ut måste personuppgiftslagen och etikprövningslagens bestämmelser följas. Är personuppgifterna som skall behandlas i forskningen känsliga skall alltid forskaren inhämta ett etikgodkännande.

### Etikprövningslagen

I Lagen om etikprövning sägs i 18 § om sådan forskning som faller under lagen att barn som fyllt 15 år och inser vad forskningen innebär för hans eller hennes del, skall informeras och samtycka till forskningen. I andra fall ska vårdnadshavarna informeras om och samtycka till



forskningen (då föräldrabalken ger båda vårdnadshavarna rätt att fatta beslut räcker det i normalfallet inte med att bara en förälder samtycker). Men då skall barnet själv så långt möjligt informeras om forskningen och trots vårdnadshavarnas samtycke får forskningen inte utföras om barnet inser vad den innebär för hans eller hennes del och motsätter sig att den utförs.

Detta är taget från [www.vr.se](http://www.vr.se) och vidare under Codex-regler och riktlinjer för forskning.