



Läroarutbildningen  
Examensarbete  
Hösten 2004

**Hur erfarna lärare arbetar med matematik  
i åldrarna 4-6 år och hur de motiverar sitt  
arbetssätt.**

**Handledare:  
Lena Löfgren**

**Författare:  
Ann-Kristin Montán  
Birgitta Mårtensson**



# **Hur erfarna lärare arbetar med matematik i åldrarna 4-6 år och hur de motiverar sitt arbetssätt.**

## **Abstract**

Bakgrunden till denna studie är de kunskaper vi erhållit i vår lärarutbildning. Vi blev nyfikna på hur man idag arbetar med matematik i förskolan och skolan (åldrarna 4-6 år) och hur lärarna motiverar sitt arbetssätt.

Syftet med undersökningen är att vi vill undersöka hur lärare arbetar för att elever skall få en begynnande matematisk förståelse och vad som påverkat lärarnas arbetssätt. Sex lärare inom förskola och förskoleklass intervjuades. Vi har analyserat vårt material utifrån hur man arbetar med matematik i dag och hur lärarna motiverar sitt arbetssätt. Undersökningen har visat oss hur viktigt det är att det finns kompetens och kunskap hos lärarna.

**Ämnesord:** Matematik, förskola, skola, lärarrollen, arbetssätt.



# INNEHÅLL

<b>1. Inledning</b>	<b>5</b>
1.1 Bakgrund	5
1.2 Syfte	6
<b>2. Litteraturgenomgång</b>	<b>7</b>
2.1 Förskolans och skolans uppdrag enligt styrdokument	7
2.2 Barns lärande	8
2.3 Barn och matematik	11
2.4 Lärarrollen	13
2.5 Problemprecisering	15
<b>3. Metod och genomförande</b>	<b>17</b>
<b>4. Resultat</b>	<b>21</b>
4.1 Hur arbetar lärare med matematik i förskolan?	21
4.2 Hur arbetar lärare med matematik i förskoleklasser?	24
4.3 Motivering till det valda arbetssättet i förskolan	28
4.4 Motivering till det valda arbetssättet i förskoleklassen	30
<b>5. Diskussion</b>	<b>33</b>
<b>6. Sammanfattning</b>	<b>37</b>
Referenser	39
Bilaga. Brev till lärarna	41

## **Förord.**

Vi vill tacka alla intervjuade lärare som visat intresse och engagemang så att vi har kunnat genomföra vår undersökning. Vår önskan är att denna studie kommer att synliggöra hur viktig lärarrollen är för barns lärande i matematik. Vi har genom denna studie fått nya kunskaper när det gäller vår lärarroll och barns lärande i matematik.

Vi vill tacka vår handledare Lena Löfgren för att du har givit oss inspiration, idéer och nya tankar under arbetets gång.

Kristianstad 2004-11-16

Ann-Kristin Montán

Birgitta Mårtensson

# 1. Inledning

Vi är två lärarstuderande som har valt att skriva om ämnet matematik. I vår inledning tar vi upp varför vi har valt att skriva om hur man arbetar i förskolan och skolan med matematik i åldrarna 4-6 år, samt vårt syfte.

## 1.1 Bakgrund

Intresset för vårt ämnesval väcktes under vår lärarutbildning. Det är tankar och upplevelser under utbildningen som fått oss vilja undersöka hur lärare tar tillvara matematiken i förskolan och skolan när det gäller elever i åldrarna 4-6 år. Enligt Läroplanen för förskolan (Lpfö 98) så skall förskolan sträva efter:

Att varje barn utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang. (Lpfö 98, s.13)

Och i Läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Lpo 94) är målet att skolan ansvarar för:

Att varje elev efter genomgången grundskola behärskar grundläggande matematiskt tänkande och kan tillämpa det i vardagslivet. (Lpo 94, s.12)

Doverborg och Pramling Samuelsson (2001) menar att den begynnande förståelsen för matematik sker när barns egna tankestrukturer och meningsskapande står i centrum. Härmed blir det barns erfarenheter och erfärande om omvärlden som blir det centrala. Vi har under vår utbildning blivit medvetna om att vi som lärare måste lära oss att uppfatta matematiken i vardagen för att kunna stimulera elevers tankar och väcka deras intresse för matematiska begrepp och idéer dvs. att göra matematiken synlig för eleverna i deras värld, i för dem meningsfulla sammanhang. De erfarenheter vi har fått under utbildningens teoretiska och verksamhetsförlagda delar har väckt vårt intresse för hur man som lärare arbetar med matematik i åldrarna 4-6 år.

## **1.2 Syfte**

Syftet med vårt arbete är att vi vill undersöka hur lärare arbetar för att elever skall få en begynnande matematisk förståelse. Och vi vill även ta reda på vad som gör att lärarna arbetar som de gör.

Vi tror att med denna undersökning kan vi få kunskap om vilken betydelse lärarnas arbetssätt har när det gäller hur eleverna skall få en begynnande förståelse i matematik.

Vi kommer att använda både beteckningarna barn-elev och pedagog-lärare i vårt arbete.



## 2. Litteraturgenomgång

### 2.1 Förskolans och skolans uppdrag enligt styrdokument

Det är läroplanen för förskolan (Lpfö 98) som är styrdokument för förskolan. Läroplanen skall styra förskolan och uttrycker därmed vilka krav staten ställer på verksamheten. Den uttrycker också vilka krav och förväntningar barn och föräldrar kan ha på förskolan. I läroplanen formuleras förskolans värdegrund och uppdrag samt mål och riktlinjer för verksamheten.

Verksamheten skall utgå från barnens erfarenhetsvärld, intressen, motivation och drivkraft att söka kunskaper. Barn söker kunskap genom lek, socialt samspel utforskande och skapande, men också genom att iaktta, samtala och reflektera. (Lpfö 98, s.10)

Uppdrag som lärare i förskolan är:

Att lägga grunden för ett livslångt lärande. Lärandet skall baseras såväl på samspelet mellan vuxna och barn som på att barnen lär av varandra. Barnen skall få stimulans och vägledning av vuxna för att genom egen aktivitet öka sin kompetens och utveckla nya kunskaper och insikter. (Lpfö 98,s.8,10)

I målen under utveckling och lärande står att förskolan skall sträva efter att varje barn:

Utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang. Utvecklar sitt ord- och begreppsförråd och sin förmåga att leka med ord, sitt intresse för skriftspråk och för förståelsen av symboler samt deras kommunikativa funktioner. Utvecklar sin förståelse för grundläggande egenskaper i begreppen tal, mätning och form, samt sin förmåga att orientera sig i tid och rum. (Lpfö 98,s.13)

Lpo 94 omfattar det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet. Förskoleklassen är en del av skolan och det första steget i att genomföra och uppfylla läroplanens mål. I Lpo 94 finner vi skolans värdegrund och uppdrag, samt mål och riktlinjer för verksamheten.

Skolans uppdrag är att främja lärande där individen stimuleras att inhämta kunskaper. Eleverna skall ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att arbeta självständigt och lösa problem. Särskilt under de tidiga skolåren har leken stor betydelse för att eleverna skall tillägna sig kunskaper. (Lpo 94, s.7)

Under kunskaper står det att skolan skall sträva efter att varje elev:

Behärskar grundläggande matematiskt tänkande och kan tillämpa det i vardagslivet. (Lpo 94, s.12)

Förutom Lpo 94 finns det kursplaner för grundskolan i de olika ämnena. Dessa innehåller mål att sträva mot och mål som eleverna skall ha uppnått efter det femte och nionde skolåret.

I kursplanen står det under ämnet matematik:

Utbildningen i matematik skall ge eleven möjlighet att utöva och kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationer i ett aktivt och öppet sökande efter förståelse, nya insikter och lösningar på olika problem. (Kursplaner och betygskriterier för grundskolan, s.26)

Om man vill uppnå en långsiktig utveckling av förskolans och skolans pedagogiska arbete måste ett förändringsarbete ta sin utgångspunkt i en gemensam syn på barnet, lärandet och kunskapen. En mötesplats där förskola och skola omfattar en liknande syn på det lärande barnet, pedagogens roll och på det pedagogiska arbetet och som bygger på en gemensam värdebas och på de läroplans- och måldokument som ligger till grund för den pedagogiska verksamheten i förskola och skola (Dahlberg & Lenz Taguchi, 1995). I Lpo 94 står att de tre läroplanerna Lpfö 98, Lpo 94 och Lpf 94 ( 1994 års läroplan för de frivilliga skolformerna ) ska länka i varandra och genomsyras av samma syn på kunskap, utveckling och lärande.

## **2.2 Barns lärande**

Vygotskij beskriver lärande som en övergång mellan två zoner, två utvecklingsnivåer. Den aktuella zonen är elevens mentala operationer som redan etablerats. Det är vad barnet kan. Den potentiella eller proximala zonen är det som eleven är på väg mot, där eleven utmanas, det som eleven kan klara med hjälp eller stöd (Johnsen Høines, 2002).

Vygotskij menar att språket är ett kommunikationsmedel där det pågår en levande process mellan tanke och språk. För att utveckla det logiska tänkandet och därmed begreppsbyggnaden pekar han också på hur förseningar i den språkliga utvecklingen är ett hinder för barnen. Språket är inte bara ett kommunikationsmedel utan också ett hjälpmedel i själva begreppsbyggnaden (Malmer, 2002).

Piaget syn på intelligensen är präglad av hans bakgrund som biolog. Han säger att människan utvecklas genom ett dialektiskt samspel med omgivningen. Piagets lära omfattar vidare en syn på kunskaper som något människan konstruerar med utgångspunkt från sina handlingar i samspelet med omgivningen. Kunskaper är alltså något som inte först och främst är knutet till tingen själva, utan till vad man gör med dem, och de erfarenheter man får av detta (Johnsen Høines, 2002). Wood (1998) anser att barnet använder olika strategier till att lösa matematiska problem, medan Piaget anser att barnet använder speciella strategier i speciella stadier och att utvecklingen sker i en särskild ordning. Det finns forskare som inte delar Piagets teori om att det går att dela in det logiska tänkandet med åldern, de anser att barns färdigheter och erfarenheter är det som bestämmer när det logiska tänkandet inträder. De menar också att med en viss vägledning sker utvecklingen tidigare (Malmer, 2002).

När undervisningen utgår från barns egen värld och de är delaktiga blir kunskapen en integrerad del av barns uppfattning av omvärlden, detta resulterar i att barn förmår generalisera och använda kunskaperna i andra situationer. Det finns lärare som organiserar situationer för lärande och det finns de som fångar matematiken i vardagen. Enligt Heiberg Solem, Lie Reikerås (2004). Upplevs matematiken i skolan alltför sällan som ett meningsfullt tänkande det är därför viktigt att söka efter mönster, resonera, dra slutsatser, hitta nya infallsvinklar och upptäcka nya samband. Trots att elever har en grundläggande begreppsförståelse när de kommer in i skolans matematiska värld så är det inte ovanligt att de blir blockerade i sitt tänkande och inte ser sambanden på grund av att det kommer in matematiska regler. Elever vill gärna förstå och har en önskan om att upptäcka samband. I mötet med andra barn och vuxna inspireras de till att utveckla tänkandet och dra nya slutsatser Enligt Maria Montessori kan kunskap skapas i en aktiv process av den lärande själv och är ingenting som bara kan överlämnas av någon annan.

*” Ingen kan lära någon något. Allt man kan göra är att hjälpa någon att lära sig själv. Läraren kan berätta, beskriva, orientera, klarlägga – men förvärvandet av kunskaper måste ske genom elevens egen aktivitet.” (Malmer, 2002, s.54)*

Många barn har lärt sig räkna och lösa problem i hemmet, vid lek och samvaro med kamrater och under sin tid på förskolan. Barnens kunskap är knuten till erfarenheter och upplevelser i en mängd olika situationer i vardagslivet. Barnens sätt att räkna skiljer sig markant från den formella matematiken som är uppbyggd på skriftliga symboler, räkneprocesser och abstrakt tänkande (Ahlberg, 1995). Det är skillnad på hur barn tänker matematik i vardagen och hur de tänker matematik i skolan. I vardagen används muntlig praxis, medan skolan har utformat metoder för att lösa problem (Wood, 1998). Många barn har svårt för att förklara hur de har löst vardagsproblemet, eftersom kunskapen är intuitiv och direkt kopplad till handlingar som barnet utför med föremål i det dagliga livet (Ahlberg, 1995).

De som i dag forskar om matematikundervisning menar att skolan ägnar för lite tid åt användning av konkret material som barnen kan ”manipulera” och på så sätt få hjälp med att överbrygga klyftan mellan sin tidiga begreppsliga förståelse och det matematiska symbolsystemet (Wood, 1998). En omfattande forskning visar att det inte alltid gynnar barn att börja tidigt med en mycket strukturerad och skolliknande undervisning i förskolan. Ahlberg (2000) skriver att det man idag vet om långtidseffekter av olika innehåll och arbetssätt i förskolan är att det finns tendenser till att allt för lärarstyrd skolfärdighetsträning inte främjar barns kommande lärande i skolan.

Viktigt är att se sambandet mellan svenska och matematik och vilken enormt stor betydelse språket har för att utveckla det logiska tänkandet och inte minst hela personligheten. Det är en fördel om läraren talar *två språk* i matematiken så att alla barn får en förståelse för de matematiska ord som finns, det ska inte ställas krav på att barn ska använda dem men det är viktigt för att de ska ta dem till sig och lagra dem i sitt ordförråd för att senare kunna använda dem aktivt. Ett sätt att få information om barns språkliga utgångsläge kan vara i samband med dukning, lekar och spel och andra sysselsättningar där det går att bearbeta ett matematiskt innehåll. Att fånga upp, tolka, ta vara på och utveckla den multispråkliga förmågan barn har hör inte till skolans starkare sidor. När man talar om matematiken som språk går tankarna till det verbala språket men vi får inte glömma att det finns andra representationsformer t.ex. konkret material, bildframställning och dramatisering (Malmer, 2002).

Malmer (1990) skriver att svenska och matematik är som ett "äkta par"- båda är ju språk som ska hjälpa oss att uppfatta vår omvärld, att strukturera vårt tänkande och att kommunicera med andra. Det viktiga är enligt Malmer att barn får tillfälle att se, undersöka och upptäcka och i samband därmed också erövra ord, så att de kan tala om vad de ser och gör. Då är det också mycket lättare att använda all den matematik som finns runt om oss. I den muntliga matematiken kan nämligen alla olika räknesätten samsas, och det finns då också möjlighet att lära barn ta tillvara och utveckla sin kreativitet. I en praktisk och undersökande verksamhet finns inga besvärande räknesätt eller symboler. Malmer menar att det är viktigt att ta vara på denna period av ett "fritt strövande i matematikens lustgård" som hon uttrycker det. Istället för att eleverna blir undervisade i hur man gör uträkningar behöver de uppmuntras att tänka och att upptäcka mönster för att koppla samman och se sammanhang. Det konstateras också att det inte är förrän barnen förvärvat en teori som kopplas till praktik tillsammans med andra människor som barnen förstår räknandet och är kapabla att se nyttan av den i samhället ( Anghileri, 2000).

### **2.3 Barn och matematik**

Det finns ett samspel mellan begreppsutveckling och hur barn lär sig förstå matematik. För att barn skall använda rätt strategi för att lösa matematiska problem, krävs att de också utvecklar en känsla för vilka logiska förhållanden som råder, dvs. att de lär sig använda rätt räknesätt vid rätt tillfälle (Wood, 1998). Johnsen Høines (2002). skriver att genom att ha barnens berättelser till grund för övning i räkning och begreppsförståelse, ger vi samtidigt bättre plats åt det de vill berätta och tycker är viktigt. Vi låter dem förstå att vi lyssnar till dem och värdesätter vad de säger. Det är en önskan och ett mål att de själva lär sig att värdesätta berättelser som innehåller en talangivelse När barn tar till sig nya tankeinnehåll sker det ofta genom handgripliga och konkreta sätt t.ex. genom lek och genom imitation. Vid en ålder 4 till 8 år kan man se en ökad tankeförmåga, som bl.a. innebär att barnet bättre kan motivera sina åsikter och bilda begrepp. Men fortfarande är barnets tänkande beroende av förebilder som det upplevt "åskådligt". Föreställningar om begrepp som antal, mängd, längd, tid o.s.v. ökar, men de är påtagligt egocentriskt präglade. Barnet har därför svårt att se olika begrepp i förhållande till varandra (Wood, 1998). Räkneramsan saknar matematisk betydelse för barnet. Till en början namnger barnet föremålen till 1, 2, 3 osv.

Eftersom de inte kan skilja mellan räkneord och antal (Ahlberg, 1995). När barn lär sig aritmetik måste de ha förståelsen och inte bara lära sig sifferkombinationer utantill, som när barn räknar upp ramsan 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10. När förståelsen finns medför det att barn försöker dra paralleller och likheter mellan olika problem, t.ex. när de använder addition och subtraktion (Wood, 1998).

Enligt Malmer (2002) sker det både för stor och för tidig utslagning i matematik och orsaken anser hon bero på att elever inte får den tid de behöver för att befästa grundläggande begrepp. Erfarenhet i kombination med en språklig kompetens är nödvändiga förutsättningar för begreppsbyggnad. Det som oftast påskyndar införandet av symboler i skolan är att läraren är rädd för att inte kunna ge barn meningsfulla uppgifter. En större förtrogenhet med laborativa och undersökande aktiviteter skulle kunna förändra arbetets uppläggning. Malmer (1990) anser att begreppen måste gå före symbolerna. Istället för symboler kan barn visa sin kompetens t.ex. genom konkreta övningar, att rita bilder eller dramatisera. Hon menar att de allra flesta elever behöver aktivt och kreativt arbete i konkreta sammanhang om de skall nå en förståelse av abstrakta begrepp. På detta sätt får barn upptäcka samband och processer i matematiken, som sedan kan omkodas till matematiskt symbolspråk.

En av de viktigaste uppgifterna för vuxna är att låta barnet få möjlighet att utforska omgivningen med hela sin kropp. Utomhuslekar intar här en särställning när det gäller att utveckla rumsförståelsen, insikten i det egna förhållandet till rummet. Rumsförståelsen är ett exempel på matematik som inte kan utvecklas med enbart papper och penna eller genom samtal med barn. Hela kroppen måste användas. Barn behöver geometriska utmaningar som klossar, kuddar, kojor, pussel, klippa papper m.m. och det är lärarna som ska skapa de rätta förutsättningarna för sådana utmaningar. Det måste upplevas som relevant och meningsfullt av barnen. Vår uppgift som pedagoger är att inspirera och underlätta för barnen, att svara på deras aktiviteter och handlingar, gå barns språkbruk till mötes. Lärarna måste bedöma när det är lämpligt att utmana barnen att göra närmre preciseringar och fördjupningar. Det är viktigt att vi som pedagoger har en reflekterad geometrisk kompetens (Heiberg Solem & Lie Reikerås, 2004)

## 2.4 Lärarrollen

Lärare som arbetar i förskolan och skolan bör se till att elever aktivt får tillfälle att undersöka, upptäcka och uppleva räknehandlingar (Malmer, 1990). Enligt Sträng och Dimenäs (2000) sägs att lärare som arbetar i förskolan och de tidigare åren i grundskolan har funderat över talens användning i samhället och blivit mer medvetna om talens betydelse som verktyg för att kunna hantera samhällsvardagen. Horne och Clarke (2002) upptäckte att barnen tyckte om att under särskild tid ha läraren "helt för sig själv". En lärare rapporterade också att barnet uppskattade tillfället då det fick möjlighet att visa vad det visste och kunde göra. Många av lärarna använde öppna frågor som då gav eleverna möjlighet att arbeta på olika nivåer samtidigt som de arbetade med samma uppgift. Eleverna fick förklara sina tillvägagångssätt i arbetet eftersom eleverna använde sig av olika strategier allt efter sina olika förmågor. Hos lärare som undervisar yngre elever tycks det finnas en tro på att de valda undervisningssituationerna knutna till elevens vardag och dagliga rutiner leder mot de tänkta kunskapsmålen (Sträng & Dimenäs, 2000). Johnsen Høines (2002) beskriver lärarrollen som den *stödjande byggnadsställningen*, där lärare fungerar som stödjande ställningar när de gör det möjligt för eleven att sträcka sig mot mål som de själva strävar mot.

Enligt en rapport från skolverket är det viktigt att lyfta fram matematiken i den dagliga verksamheten. Då lär sig barnen att det är en naturlig del av livet och inte bara något som skolbarnen arbetar med i matematikboken. För att skapa situationer, ta vara på aktiviteter och upplevelser som problematiseras och tematiseras där barnen kan reflektera och laborera krävs det medvetna lärare (Skolverket, 2003).

Att tala matematik är ett honnörsuttryck, som fler och fler lärare inser vikten av. Samtal bör kunna föras både mellan lärare och elev och mellan elever inbördes. Språket är ett nödvändigt medel att bygga upp och utveckla begrepp och föreställningar om matematiska förhållanden. Det har av det skälet stor betydelse för inläringen, varför man bör ägna betydligt mera tid åt detta moment än vad som vanligen sker (Ahlberg, 1995). Det är viktigt att tala *med* barnen och inte *till* dem. Framför allt är det viktigt att vi lärare lär oss lyssna till barnen och tolka deras språk så att vi kan få reda på vad det är de vill uttrycka. På så sätt får vi reda på vad de kan och i vilket sammanhang de utvecklat kunskaperna, samtidigt som vi lär känna deras språk (Johnsen Høines, 2002). Varje lärare som undervisar i matematik måste vara medveten om språkets stora betydelse.

Inte enbart när det gäller läsuppgifterna utan även det språk som läraren själv använder i undervisningen (Malmer, 2002). Det är lärarna som måste hitta vägen fram till barnens språk och tänkande, för att ge dem möjligheter att förvalta och vidareutveckla den kompetens de besitter. Det är en utmaning för pedagogerna att bli tillräckligt kvalificerade så de kan skapa de rätta förutsättningarna för ett lekfullt matematiskt tänkande och argumenterande (Heiberg Solem & Lie Reikerås, 2004).

Enligt Johnsen Høines (2002) utvecklas barn och lär genom lek. Det är viktigt att lärare tar in leken i klassrummet och på så sätt sätter in matematikundervisningen i lekens sammanhang, vilket förhoppningsvis skall göra matematiken betydelsefull för eleverna. När barn påverkas av leken använder de sig av sina naturliga tänkesätt. Det är även viktigt att de leker i matematiken, utforskar, konstruerar och fabulerar med tal, former och mönster. Förmågan till symboliskt tänkande, att lösa problem, att utveckla sin rumsuppfattning och att samarbeta stimuleras i lekens lustfyllda lärande. Är man en medveten lärare skapar man situationer, tar vara på aktiviteter och upplevelser som kan problematiseras och tematiseras, där barn kan reflektera och laborera och på så sätt få erfarenheter av olika begrepp. Genom att barn använder sig av matematiken i för dem meningsfulla sammanhang skapas nya utmaningar och de får på så sätt en tilltro till det egna tänkandet. Lek i klassrummet kan vara en tillgång för lärarna för att lyssna på eleverna – tjuvlyssna/observera under pågående lek är ett utmärkt sätt att uppskatta deras färdigheter – och också att upptäcka deras svagheter (Anghileri, 2002).

Ska målen i läroplanerna genomföras måste lärarna förändra undervisningen och ge ökat utrymme åt ett laborativt och undersökande arbetssätt. Skall eleverna nå fram till förståelse av abstrakta begrepp, krävs för de allra flesta att de genom aktivt och kreativt arbete i konkreta sammanhang får tillfälle att upptäcka matematiska samband och processer som sedan omkodas till det matematiska symbolspråket. Det väsentliga är att alla elever får känna att de har möjligheter och att de blir bejakade och accepterade. Det kan de endast om de får arbeta med lämpligt stoff och på den nivå och i den takt de har förutsättningar för. Då kan de kanske också känna motivation, uppleva lust och glädje och inse att ämnet är meningsfullt för framtiden (Malmer, 2002).



## 2.5 Problemprecisering

Vi vill i denna undersökning se hur lärare arbetar för att eleverna skall få en begynnande matematisk förståelse och vad som påverkat deras arbetssätt. Utifrån detta syfte och den nu genomarbetade litteraturen har vi kommit fram till följande frågeställningar:

Hur arbetar lärare med matematiken i förskola och förskoleklass?

Hur motiverar lärare sitt arbetssätt?



### 3. Metod och genomförande

För att besvara våra frågeställningar har vi valt att göra intervjuer med några erfarna lärare som arbetar med elever i åldrarna 4 – 6 år. För oss känns det viktigt att intervjua lärare som har en del års erfarenhet av undervisning i de olika åldrarna och vi hoppas få ta del av deras kunskap och erfarenhet genom våra frågor. Intervjuerna kommer vi att utföra både i förskola och skola. Vi har valt att en av oss genomför intervjuer i förskolan och den andra i skolan. Eftersom vi skall intervjua i en för oss känd kommun, har vi möjlighet att göra ett urval av erfarna lärare med intresse för matematik. Vi begränsar oss till att utföra tre intervjuer var inom de olika verksamheterna. Vi är övertygade om att materialet kommer att ge oss tillräckligt med data för att kunna analysera och besvara våra frågeställningar.

För att få en bild av läraren kom vi fram till att vi även ville ställa några inledningsfrågor:

- Hur många års erfarenhet har du inom yrket?
- Vilken åldersgrupp har du i huvudsak arbetat med?
- Hur många år har du varit på din nuvarande arbetsplats?

Därefter kommer vi in på huvudfrågorna:

- Hur arbetar du med matematik idag?
- Finns det någon anledning till varför du valt detta arbetssätt?
- Varifrån har du inhämtat dina kunskaper för att arbeta på detta sätt?

Enligt Denscombe (2000) finns vissa grundläggande saker som man måste tänka på när man genomför en intervju. Först och främst att man börjar med att presentera sig och tala om undersökningens syfte och bakgrund till intresset för ämnet. Den första frågan är särskilt viktig för intervjun, den skall ge den intervjuade möjlighet att finna sig till rätta och slappna av. Av den anledningen är det lämpligt att börja med en lätt fråga, någonting som ligger den intervjuade ganska nära. Det är viktigt att den som intervjuar avslutar inom den avsatta tiden och att diskussionsområdena har täckts in.

Enligt Vetenskapsrådet (2002) skall vi följa de forskningsetiska principerna. Det etiska ansvaret under vårt forskningsprojekt har vi som projektledare. Vi ska se till att informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet efterföljs.

Information om vår undersökning har skickats ut till rektor för kännedom. Vår första kontakt med berörda lärare togs via ett brev där vi presenterade oss och informerade om vår undersökning (se bilaga). Därefter togs telefonkontakt för att få ett godkännande och för att bestämma tid för en personlig intervju. För att uppfylla informationskravet har vi skickat ut förhandsinformation till våra uppgiftslämnare. Genom telefonsamtalet uppfyllde vi samtyckeskravet eftersom vi fick bekräftelse på deltagarnas samtycke till att delta i vårt projekt. Vi har genom muntlig information vid intervjutillfället berättat att lärarna kommer att vara anonyma och att inte heller arbetsplatsen kommer att namnges. Den uppdelning vi gör är enbart förskola och skola. Intervjuerna som är bandade kommer att förstöras efter examensarbetets godkännande, som vi ser det följer vi konfidentialitetskravet. För att följa nyttjandekravet kommer det inspelade material vi samlat in enbart att ligga till grund för vårt forskningsprojekt och inte användas eller lämnas ut för kommersiellt bruk eller andra icke-vetenskapliga syften.

De sex lärarna som ingick i vår studie arbetar alla i samma kommun, men på tre olika förskolor och tre olika skolor. Meningen med det styrda valet av lärare med många års erfarenhet var att se hur matematiken togs tillvara och vad som motiverat dem till deras arbetssätt. Våra inledningsfrågor visade att det var lärare med 2,5 – 30 års erfarenhet i förskolan och 16 – 36 års erfarenhet i skolan. Med erfarenhet menar vi yrkeserfarenhet, erfarenhet av egna barn och stort intresse för matematik. Det är viktigt att ställa sig frågan i vilken utsträckning vi som intervjuar kanske kom att påverka intervjuerna eftersom det var för oss kända lärare som vi intervjuade. Därför var vi som frågande relativt passiva för att inte påverka de intervjuade i deras uttalanden. Och genom denna passivitet har vi fått ett mera trovärdigt material som mer utgår från de intervjuade lärarna. Denscombe (1998) skriver att forskaren i intervjuer skall ingripa så lite som möjligt.

I syftet för uppsatsen framgår det att det handlar om att vi vill beskriva hur erfarna lärare arbetar och tar tillvara matematiken för barn i åldrarna 4-6 år och hur de motiverar sitt arbetssätt. Metoden ger oss stort utrymme för öppna samtal, så vi kan ställa bifrågor om vi vill ha någon av våra huvudfrågor utvecklade (Patel & Davidson, 2003). Med ledning av detta använder vi oss av den kvalitativa intervjun när det gäller val av vetenskaplig metod. Vi genomförde tre intervjuer vardera. Intervjuerna genomfördes enskilt i avskild miljö. De varade cirka 45 minuter. Atmosfären upplevde vi som positiv och avspänd.

Först informerade vi om vårt syfte med undersökningen och att uppgifter om lärarna och vilka förskolor och skolor som ingått i undersökningen inte kommer att namnges. Därefter ställde vi tre inledningsfrågor. Dessa inledningsfrågor ställdes för att vi som intervjuare ville få en bild av varje lärare och för att de som blev intervjuade skulle känna sig avslappnade. Därefter kom vi in på huvudfrågorna. Här hade vi möjlighet att ställa följdfrågor för att utveckla vissa svar. Efter intervjuerna lyssnade vi av det inspelade materialet. Alla intervjuer skrevs ut så en detaljerad analys kunde ske. Utskriften av alla intervjuerna har lästs av oss båda flera gånger. Vi markerade med olika färger de uttalanden som besvarade våra frågeställningar: hur arbetar lärare med matematik och hur motiverar de sitt arbetssätt ? På så vis fick vi teman som vi kan använda när vi redovisar vårt resultat. Dessa teman blev till rubriker i resultatredovisningen.



## 4. Resultat

Redovisningen i detta kapitel bygger på de resultat vi kommit fram till och de slutsatser vi dragit. Vi kommer här att presentera resultaten från de olika verksamheterna var för sig. De teman vi fick då vi analyserade intervjuerna var vardagssituationer, kommunikation och begreppsuppfattning, leken och antalsuppfattning då det gällde hur lärarna arbetar med matematiken i förskola (1-5 år) och förskoleklass (6 år). De teman som framkom vad gäller hur lärarna motiverar sitt arbetssätt blev barns lärande, vad som styr lärarnas arbete och styrdokument. Citaten representerar olika intervjupersoner, men är ej namngivna eftersom det då finns risk för identifiering (Vetenskapsrådet 2002). Ordagranna citat ser vi som nödvändiga då det är av betydelse för förståelsen. Vid utskrifterna av citaten från intervjuerna har vi valt att skriva på skriftspråk och inte använda talspråk eftersom det enligt oss inte påverkar situationen. Syftet med citaten är att ge läsaren en hjälp att se innebörden i tolkningen av intervjumaterialet.

### 4.1 Hur arbetar lärare med matematik i förskolan?

#### 4.1.1 Vardagssituationer.

Alla lärarna uttrycker att grunden för hur man arbetar med matematiken i förskolan är att ta tillvara vardagssituationer. En lärare uttrycker:

*”Man tar tillvara matematiken i vardagen. Oftast är det barnen som kommer med frågor och då fångar man dessa tillfällen.”*

Lärarna är samstämmiga om att det är i vardagssituationerna som det ges tillfällen till lärande. Och att det är barnens intressen och tankar som styr. Och som en av lärarna uttrycker det:

*”Man fångar matematiken när tillfällen finns. Det är ju då man lär. Man lär hela dagen. Man lär inte bara i samlingar. Och man måste som vuxen vara med hela tiden och fånga de tillfällena som ges under barnens dag på förskolan. Man blir också intresserad och vill vara med och delta. Jag lär mig också hela tiden. Jag lär mig hur jag kan utveckla mig själv. Samtidigt som barnet förhoppningsvis lär*

*sig något av mig. Det är liksom ett givande och tagande tycker jag. Man lär hela livet.”*

Vi ser genom intervjuerna med lärarna i förskolan att matematiken är en naturlig del av barnens vardag. Många upplevelser i vardagsliv och förskola inrymmer implicit ett matematiskt innehåll. Och som lärarna då tar upp, att det gäller att vara medveten i sitt arbetssätt och fånga tillfällena i vardagen och synliggöra matematiken. För i barnens vardag finns många tillfällen som kan användas för att öka deras matematiska förståelse och som vi har fått exempel på i intervjuerna med lärarna.

En lärare refererar till en vardagssituation i förskolan:

*”Det var en pojke idag, han ritade. Han hittade en sådan där tom tejprulle och så ritade han på insidan ner små runda, så här! Då sa jag: -Det liknar ju pengar! - Ja, det gör det, sa han. Och så började han att klippa ut dem. Han är fyra år. -Tror du att du kan gå och handla för dem i G:s affär? -Ja, jag kan prova, sa han. Sedan kom han till mig igen och frågade: -Kan man göra så? Sedan kom vi in på att man får inte göra egna pengar egentligen och handla för dem. -Tror du man kan det? Han var så hoppfull. Han hoppades att det skulle gå. Han kommer nog att testa detta för han var väldigt fascinerad och han fortsatte sitt skapande. Sådana här saker händer hela tiden. I vårt arbete så gäller det att man tar tillvara på det och kanske diskuterar vidare, låter honom pröva vidare och se vad som händer och vad han får för svar, vad han lär sig av det.”*

Lärarna menar att det oftast är barnen som kommer med frågor och funderingar och att de då fångar dessa tillfällen. Detta leder till att barnen utifrån sina intressen får en möjlighet att utforska utifrån sina tankar och funderingar och söka svar på sina frågor. Läraren som berättar om pojken och de eget tillverkade pengarna är ett bra exempel på hur läraren tar tillvara pojkens laborerande och de frågor och funderingar som han har.

#### **4.1.2 Kommunikation och begreppsuppfattning.**

Genom att fånga situationer i vardagen på förskolan anser lärarna att det ges möjlighet att synliggöra de matematiska begreppen för barnen.



*”I de vardagliga situationerna är det mycket de matematiska begreppen som man arbetar med som lika mycket och att dela med. Det blir mycket sorteringsövning, där vi gör grupperingar och där det är barnens tankar och idéer som styr. Mätning förekommer också mycket, men då använder vi inte linjaler och måttband utan det kan göras på andra sätt, som hur många barn behövs för att nå runt julgranen.”*

Här ser vi exempel på att läraren arbetar medvetet med matematiken och tar tillfällena i akt vid barnens olika aktiviteter, så att barnen får en förståelse för olika matematiska begrepp och att det är på barnens villkor. En annan lärare beskriver så här:

*”Jag använder de matematiska begreppen mycket ute i naturen som när barnen plockar kottar. Då gäller det att jag lyfter fram det de gör, när de gör det. Att man lyfter fram, finns det fler eller färre, större-mindre. Även i det vardagliga samtalet används matematik naturligt t.ex. vid påklädning. Då säger man till barnet: -Kan du hämta skorna? Och så räknar man en och två skor. Sedan vidareutvecklar man genom att säga: - Du har nu ett par skor.”*

Lärarna ger här bra exempel på hur barn får ägna sig åt utforskande och experimenterande i sin lek. Här i leken får barnen möjlighet att ägna sig åt matematik, kanske utan att vara medvetna om att det är ”matematik”, men som är mycket betydelsefull för att de ska få en begynnande förståelse för matematik.

#### **4.1.3 Leken.**

I leken tas matematiken tillvara och en lärare beskriver hur de tar tillvara matematiken så här:

*”Vi arbetar med att ha material tillgängligt för barnen. Ser till att det är synligt och nära barnen. Så ser barnen och blir intresserade. Det inbjuder barnen till att de själva experimenterar, provar på och använder materialen och förstår. Sen behöver vi lärare vara där och se vad de gör och ge dem stöd och uppmuntran. I målrummet har barnen tillgång till vatten och där har de möjligheter till att experimentera, där de häller och mäter med olika former.”*

*De leker affär och där får barnen också erfara matematik. I bygglekar då till exempel med kaplastavar är det mycket matematik och där kan man utveckla så att man tar upp subtraktion och just det här: Hur många har du?"*

Alla lärarna anser att leken är viktig för barns utveckling och lärande. Det är i leken som barnens tankar och funderingar växer fram och som de då försöker fånga. Här ger lärarna exempel på hur de synliggör matematiken för barnen genom lek.

#### **4.1.4 Antalsuppfattning.**

I intervjuerna beskriver två lärare hur barnen möter tal, räkning och antalsord:

*"När vi sjunger och ramsar med barnen tar vi upp sånger och ramsor med antal. Vi har också spel som barnen använder som vi har valt ut speciellt för matematiken."*

*"Vi för statistik på frukten som vi äter. Och när vi räknar skriver vi streck som symbol för antal. Siffror används endast när barnen själva visar intresse. När det gäller antalsuppfattning så håller vi oss till ett antal upp till fem för de barn som vill och att de då får en förståelse för detta antal."*

Alla lärarna tar upp att de är sparsamma när det gäller att skriva siffror. De använder symboler istället. De vill inte forcera matematik med barnen. De är också samstämmiga om att barnen får en förståelse för ett antal upp till fem om barnen är intresserade. Förståelsen är viktigast när det gäller de matematiska kunskaperna.

## **4. 2 Hur arbetar lärare med matematiken i förskoleklassen?**

### **4.2.1 Vardagssituationer.**

Matematiken i vardagen sker både genom lek och i samlingar men också i den vardagliga verksamheten där man som medveten pedagog tar och lyfter fram olika begrepp.

*"När vi är ute så leker vi, räknar hopp, räknar steg, vi plockar kottar, stenar och maskrosor och använder i matematiken."*

*”Mycket matematik går ju in i det vardagliga. När man jobbar med att tillverka grejor, att man lägger in det i allt man gör.”*

*”I det dagliga så är det mycket räkning i samlingarna, hur många är vi – hur många saknas då?”*

Lärarens betydelse är stor i hur barns lärande utvecklas. Intervjuerna visar på tre olika lärostilar med olika infallsvinklar.

#### **4.2.2 Kommunikation och begreppsuppfattning.**

Kommunikationen är viktig när det gäller den matematiska förståelsen. När barnen får laborera och jobba praktiskt genom att hitta egna lösningar i samarbete med andra ökar förståelsen för vad de gör. Språket hjälper oss att göra direkta och indirekta erfarenheter. En förutsättning för att få en begreppsbyggnad är att den språkliga kompetensen och erfarenheten kombineras. När barnen laborerar och jobbar praktiskt med matematiken är det viktigt att de får reflektera över det som sker för att på detta sätt få erfarenhet av olika begrepp som dyker upp.

*”Praktisk matematik hela tiden, jag använder inte siffror när jag räknar plus och minus, utan det är mattesagor och räknesagor som gäller.”*

*”Det är många bra begrepp att utgå ifrån i mattemosaikboken, där är många figurer med klokt upplägg. Den lilla grodan och den stora paddan som alltid har dubbelt så mycket och då att grodan har hälften. Kommer många begrepp, tvillingarna som har lika mycket och nollan som inte har någonting. Det är många bra begrepp att utgå ifrån, det är en storbildsbok som tar en siffra i taget och man läser en liten saga som det sen blir mycket samtal kring.”*

*”Vi mäter barnen hur långa de är och sätter upp som diagram, namnen finns med så att de kan se precis skillnaden vem som är längst – vilka som är lika långa. Vi mäter mer än en gång på ett läsår så att vi ser vem som vuxit mest och helt plötsligt är det kanske inte samma som är längst eller kortast.”*

Alla tre lärarna pekar på vikten av att kunna klockan men jobbar olika med den. Någon tycker att det är hel och halv timme de bör kunna först medan en annan tar, minuterna och lägger in det i verksamheten i en vardaglig aktivitet.

*”Jag tycker att de ska kunna klockan hel och halv timme i varje fall, så jag sitter där och håller på och håller på.”*

*”När vi var små så kunde man klockan när man började skolan och var sju år, det är alltså upp i tredjeklass innan alla kan klockan, det är rätt uselt faktiskt. Även fast man visar att si och så är den när vi ska gå på rast, så när vi kommer in, där är vissa fasta begrepp som vi jobbar med.”*

*”Klockan tränar vi lite på och brukar säga att vi lär den när de sitter vid datorn. Nu får du sitta här en kvart och det är 15 minuter och då är det så många bitar mellan så många siffror och den långa visaren ska hoppa så att den är där. Hur dags man äter, hur dags dom ska gå hem. Man får in klockan rätt så mycket på att berätta – så ser det ut på klockan när skolan börjar – så ser det ut när vi ska hem, sådana grejor som ligger nära dem och som dom undrar över.”*

*”Nu detta året har vi en kille han ska alltid se klockan på mikrovågsugnen för att veta när han ska hem. Han är redan inne på det här med digital tid, - vad ska där stå när jag ska hem? Många barn kan inte klockan, de får en klocka men har ingen aning om den.”*

#### **4.2.3 Leken.**

Exempel på hur man tar tillvara leken som ett verktyg för att ta till sig ny kunskap:

*”Vi leker oss fram – hur kan jag bygga upp det här – jag bygger där, jag kan bygga på det hållet – att man ser ett mönster i det. Laborativ matematik genom leken.”*

*”Gamla lekar som Bulleri Bulleri Bock, hur många fingrar står upp, så att man får upp talet, en hand är fem.”*

*”Vi går till skogen varje fredag, nu i fredags så fick dom vara två och två och så skulle de samla fem kottar tillsammans och sen skulle de förklara hur dom hade tänkt. Det var ju i vissa grupper att en hade tagit fyra och den andre en, så det blev ju olika konstellationer. Dom är ju fortfarande små så det ska vara på den praktiska sidan.”*

Den laborativa matematiken görs som en rolig lek där det är tillåtet att diskutera och hjälpa varandra att hitta olika mönster. Man tar tillvara på gamla lekar som gagnar inläringen genom att barnen ser och förstår vad de gör. När man går till skogen så blir problematiseringen till en reflekterande lek.

#### **4.2.4 Antalsuppfattning.**

Leken används också som ett verktyg när det gäller antalsuppfattning och en teckning säger mycket om hur barnen tänker.

*”Skriver de siffrorna så får de också rita lika många saker. Där ser man också jätteolika för vissa ritar då åtta solar, andra ritar solen, huset, trädet och bilen, får dit åtta saker men en teckning istället. Bara dom har en förklaring så jag ser att dom har tänkt så är det okey”.*

*”Jag har fem knappor i min hand och så skakar jag dem, låter några trilla på golvet, hur många ligger på golvet – hur många har jag då i handen? Att dom kan se detta och att man får antalsuppfattningen i en lekform så att barnen tycker det är kul och spännande, att det är lite häftigt att kunna och ser det som en utmaning istället för att räkna på ett papper att  $1+1$  och  $2+2$  och vad står det för? Att man vet att handen alltid är fem – få in antalsuppfattningen genom att använda hela kroppen.”*

Alla lärarna jobbar med antalsuppfattning på sitt sätt och utifrån sina förutsättningar, med papper och penna eller mer i lekform.

### 4.3 Motivering till det valda arbetssättet i förskolan

#### 4.3.1 Barns lärande.

Lärarna tar upp många anledningar till sitt valda arbetssätt, då om barns lärande. Så här uttrycker lärarna barns lärande i matematik:

*”Tanken är att man vill att barnen skall lära sig saker som man behöver lära för livet. Att förstå det man räknar, att det har ett sammanhang. Det är det jag tycker är viktigt i dag, för att vi skall få barnen med oss. Och att de är intresserade och att det har en betydelse för dem.”*

*”Först och främst vill jag att barnen skall få ett sammanhang. Det hade jag inte själv. Jag relaterar till mig själv mycket också. Mina erfarenheter tidigare i min barndom och vad jag hört andra uppleva och mina egna barn upplevt. Har man inget sammanhang om situationen då har man ingen förståelse heller tycker jag.”*

*”Man kommer själv ihåg hur det var när man var barn. Vad minns man av matematiken? Inte särskilt mycket eller hur? Visst var det genom vad man gjorde, ens erfarende, som är det man minns. Att man byggde olika saker o.s.v. Så det är på barnens villkor som vi arbetar med matematik.”*

Lärarna tar upp att det som är viktigast är att barnen tycker det är intressant och betydelsefullt det de upplever och erfar i förskolan. Lärarna säger att de vill stimulera barnen så de får meningsfulla sammanhang i sin vardag och anledningen är deras kunskaper och egna erfarenheter om hur barn bäst får en begynnande förståelse i matematik. Den ena läraren tar upp om att det hon kom ihåg när det gällde matematiken i barndomen var vad man gjorde, ens erfarende som då till exempel byggde lekar. Utifrån hennes egna erfarenheter kan hon använda sig av dessa kunskaper när det gäller hur hon på bästa sätt kan stimulera barns lärande i matematik.

### 4.3.2 Vad som styr lärarnas arbete.

Läroplanen är grunden för alla lärarna i deras arbete. Två av lärarna tar upp om att de har stort intresse för matematik och följer utvecklingen och håller sig ajour genom att läsa litteratur och söka nya kunskaper ur vetenskapliga undersökningar. Den tredje läraren säger:

*”Mina kunskaper har jag fått i läroplanen. Sedan är det mitt intresse. Jag är naturintresserad, biologi, och där kommer matematiken in på många sätt. Att man får se det i ett sammanhang, att experimentera och så. Vi arbetar Reggio Emilia inspirerat och där uppmuntrar man mycket till att det skall finnas tillgängligt material och att man skall kunna experimentera, bygga och konstruera. Bild är också en stor del i Reggio Emilias verksamhet. Och bild är också matematik i många saker. Det finns mycket matematik i bild, det här med former.”*

*”Det är genom Reggio Emilia som jag har fått tankarna till mitt arbetssätt som jag har i dag. Vi är inte en Reggio Emilia förskola utan vi är bara inspirerade av Reggio Emilia.”*

Två av lärarna förklarar att de i sitt arbetssätt är inspirerade av Reggio Emilia och att de sätter fokus på att barnen själva skall få möjligheter att upptäcka, utforska och skapa och att det skall finnas synligt och tillgängligt material för barnen. Det som är viktigt är att det finns utrymme så man kan fånga barnens tankar och funderingar och genom kommunikation synliggöra lärandet. Detta är utgångspunkt för en Reggio Emilia inspirerad verksamhet. Denna inspiration av Reggio Emilias tankar och idéer ger lärarna ytterligare kunskaper om hur man tar tillvara barnens intressen när det gäller den begynnande matematiska förståelsen.

### 4.3.3 Styrdokument.

I intervjuerna tas det upp att *Läroplanen för Förskolan* styr lärarnas arbete i förskolan.

*”Och så är det Läroplanen (Lpfö 98), att vi utgår från den. Då att utveckla sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang (Lpfö 98, s.13). Och det tycker vi att vi gör. Att utveckla sin förståelse för grundläggande egenskaper i begreppen tal, mätning och form samt sin förmåga att orientera sig i tid och rum (Lpfö 98, s.13).*

*I målrummet har barnen tillgång till vatten att hälla och mäta. Det är det här att ge dem möjligheter att få experimentera.”*

Lärarna hänvisar till att Lpfö-98 är det styrdokument som ligger till grund för deras verksamhet. De erfarna lärarna tar upp att de planerar och utvärderar verksamheterna i förhållande till de uppställda målen i läroplanen. I kommun där dessa lärare arbetar har de också utarbetat *Uppnåendemål* för förskola upp till och med högstadiet.

*”Som underlag har vi våra ”Uppnåendemål” här lärare från förskolan upp till och med högstadiet tillsammans har skrivit ihop strävansmål för förskolan och uppnåendemål för årskurs 2, 6 och 9. Där har vi alla ämnena. Och man kan ha det som underlag i sin planering och se vad vi skall uppnå.”*

En av lärarna har inriktning matematik som sitt ämnesspår och detta ämnesspår har gett ytterligare kompetens i matematik.

*”Jag har gått ”mattespåret” i kommunen som jag fått mycket kunskap från. Dessa träffar håller fortfarande på. Här har vi haft tillgång till bra föreläsare från Högskolan i Kristianstad och det har varit en röd tråd från förskolan och upp till högstadiet. Dessa träffar har varit mycket givande och intressanta. Och då har jag fått uppleva och erfara att det finns så mycket bra kunskaper hos alla lärare på de olika stadierna när det gäller matematik och att vi kan ta del av varandras kunskaper och erfarenheter.”*

## **4.4 Motivering till det valda arbetssättet i förskoleklassen**

### **4.4.1 Barns lärande.**

Genom lärarnas egna erfarenheter och reflektioner har de kommit fram till hur de lär barn bäst.

*”Säger jag tre minus ett så förstår dom inte, men säger jag att jag har tre äpplen och äter upp ett så vet dom. Så det är mitt sätt att göra dem färdiga för den*



*abstrakta matematiken. Jag har kommit underfund med att det är det sättet jag kan lära dem så att de förstår.”*

*”Jag tycker att det är bra med det laborativa – att man kan se matematiken. Att man ser framför sig att det är så här det går till när man räknar.”*

*”Lärarna har valt att jobba med boken och jag utgår ifrån den.”*

I en förskoleklass har man valt att utgå ifrån en lärobok som heter *mattemosaik*. Den laborativa matematiken görs som en rolig lek där det är tillåtet att diskutera och hjälpa varandra att hitta olika mönster. Man tar tillvara på gamla lekar som gagnar inläringen genom att barn kan se och förstå vad de gör. När man går till skogen så blir problematiseringen till en reflekterande lek. Leken används också som ett verktyg när det gäller antalsuppfattningen och en teckning säger mycket om hur barn tänker.

#### **4.4.2 Vad som styr lärarnas arbete.**

Det egna intresset av matematiken och viljan att fördjupa sig själv via böcker och tips visar på engagerade lärare.

*”Det har kommit med tiden. Har haft handledare som gett tips och när man läser böcker så – så här kan jag ju göra – så här kan jag ju tänka. Dagens barn är ju inte likadana som de var på 60-talet, då satt dom ju tysta och stilla i klassen och tyckte det var kul att lära sig, men nu är det annorlunda – nu får jag vara rolig för att dom ska lära sig.”*

*”Mitt eget intresse. Sen känner jag att språkutvecklingen den utesluter man inte bara för att man håller på med matematiken, för det är ju också ett språk. Man pratar mycket och ger många ord som man sen har nytta av. Matematiken ska genomsyra allt man gör bara man är medveten om vad man gör, liksom språket. Man måste själv tycka att det är kul, vara inspirerad. Måste själv se vad man gör.”*

*”Tips om att den boken är bra och sen använda lärarhandledningen i den.”*

Inte minst handlar det om att bjuda på sig själv. Med sin långa erfarenhet som grund menar två av lärarna att, för att barnen ska förstå vad de sysslar med är det praktisk och laborativ matematik som gäller. Genom att fånga barnens intresse och väcka deras lust att lära genom lek, laborationer, praktiskt arbete och att bjuda på sig själv utvecklar de förståelse och ny kunskap hos barnen på ett lustfyllt sätt. Den matematiska kunskap som dessa lärare har bygger på eget intresse och egna erfarenheter som de omsätter i praktiken tillsammans med barnen. Deras medvetenhet och erfarenhet säger att det är så barnen förstår och tar till sig kunskaper. En lärare uttrycker sig så här med stöd i den egna erfarenheten:

*”Eftersom barn idag sitter mycket framför datorn och TV:n så gäller det att hitta på praktiskt så att alla rör sig. Praktiskt leverne och det tror jag ju barnen kanske i början på 90-talet gjorde. Man gjorde det hemma utan att veta vad man gjorde helt enkelt. Sen har det blivit så konstgjort allting, när jag var liten så kastade vi boll och hade tävling om vem som kunde kasta mellan telefon trådarna, tänk vad vi lärde oss då, att sikta, bestämma avstånd och hur mycket kraft vi skulle lägga. Likadant vi hoppade över diken, missade man så trillade man i. Det här får vi bygga upp i gymnastiken beroende på att det inte finns några diken idag, vi visste ju inte att vi tränade någonting. Gick balansgång på bron över bäcken och liknande saker. I dag måste man bygga upp allt konstgjort.”*

#### **4.4.3 Styrdokument**

En av lärarna lyfter fram skolverksprojekt, föreläsningar och fortbildningar som styr arbetet.

*”För det första har jag varit väldigt intresserad av läsinläring, språkutveckling och har gått mycket fortbildning i det, nu också det här skolverksprojektet. Innan dess gick jag i de där spåren, gått på många föreläsningar och andra fortbildningar i just språk – läs – och skrivutveckling. Det har varit så väldigt inne, påtryckningar om hur man ska jobba med språket i förskolan och förskoleklassen. På något sätt har jag känt att det tagit så stort utrymme och allas intresse så att man på något vis har tappat bort matematiken.”*

Vi kan konstatera att ingen av lärarna nämner någonting om att styrdokument påverkar deras arbete. Däremot framkommer att det är skolverksprojekt, föreläsningar och fortbildningar som styr arbetet.



## 5. Diskussion

I diskussionen vill vi redogöra för och diskutera den koppling som finns mellan teori och praktik vad gäller hur man arbetar med matematik i förskola och skola idag.

Vi tycker att antalet intervjuade lärare har gett oss det underlag vi behöver för att få ett arbetsmaterial att bearbeta. Några nackdelar i att ha delat upp intervjuerna inom de olika verksamheterna kan vi inte se eftersom vi sedan läst varandras intervjuer ett flertal gånger för att kunna föra en diskussion. Vi tror också att vi genom att vara relativt passiva under intervjuerna får ett material som helt utgår ifrån lärarna. Frågor som vi tycker skulle vara intressant att forska vidare om är, hur man använder styrdokumentet i skolan? Tar lärare i skolan vara på förskolebarns erfarenheter och kunskaper i matematik?

I förskolan är det Läroplanen för förskolan som ligger till grund för lärarnas arbete. I denna står det att *”förskolan skall erbjuda barnen en trygg miljö som samtidigt utmanar och lockar till lek och aktiviteter. Verksamheten skall ge utrymme för barnens egna planer, fantasi och kreativitet i lek och lärande såväl inomhus som utomhus”* (Lpfö 98, s.9 och 11). I resultatet för förskolan uttrycker alla lärarna i förskolan att de utgår ifrån Läroplanen för förskolan i sitt arbete, vilket visar på deras medvetenhet i arbetet med barnen när det gäller hur de tar tillvara matematiken för att barnen skall få en begynnande matematisk förståelse. I vår undersökning har vi sett hur lärarna skapar situationer när barn kommer med frågor och söker svar och där lärarna då synliggör matematiken. Däremot är det inte någon lärare som nämner något om Lpo 94 och kursplaner för grundskolan i skolans resultat, men ändå tycker vi oss kunna se att man följer målen var och en utifrån sina förutsättningar. I resultatet framgår att lärarna arbetar med att ge eleverna de grundläggande matematiska begreppen. Detta sker både med lärobok som grund och genom att ta tillvara på vardagsituationer. Enligt Lpo 94 skall skolan sträva efter *”att varje elev behärskar grundläggande matematiskt tänkande och kan tillämpa det i vardagslivet”* (Lpo 94, s. 12). Vidare säger kursplanen att *”utbildningen i matematik skall ge eleven möjlighet att utöva och kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationer i ett aktivt och öppet sökande efter förståelse, nya insikter och lösningar på olika problem”* (Kursplaner och betygskriterier för grundskolan, 2000, s.26). Vi ser i undersökningen att det finns olika arbetssätt när det gäller att ge elever en matematisk förståelse.

Lärarna utgår ifrån läroboken, arbetar praktiskt med matematik eller tar tillvara situationer där matematiken synliggörs. Genom intresse, erfarenhet och reflektion har lärarna kommit fram till hur eleverna bäst får en matematisk förståelse. När eleverna är delaktiga och man utgår ifrån deras värld blir kunskapen en integrerad del i deras uppfattning av omvärlden, vilket kan medföra att eleverna kan generalisera och använda kunskaperna i andra situationer (Ahlberg, 2000). Vi ser hur stor betydelse lärarrollen har när det egna intresset, erfarenheten och kunskapen ligger till grund för elevens lärande.

Eftersom Lpfö 98 och Lpo 94 länkar i varandra bör lärarna i de olika verksamheterna samarbeta runt den grundläggande matematiken. Frågor som enligt oss bör diskuteras är: Hur kan barnen i förskolan erövra matematikens värld? Hur går man vidare och tar tillvara på barnens erfarenheter och kunskaper när de kommer till skolan? Om läraren från början utgår ifrån barnens tidigare erfarenheter är barnens möjligheter att utvidga lärandet större (Ahlberg, 2000). I kommunen där undersökningen skett arbetar man med Uppnåendemål, det innebär att alla lärare från förskolan till och med högstadiet har utarbetat dessa mål gemensamt. Härmed anser lärarna att de får bra insikter och kunskaper om de olika stadierna. Vi ser här ett tillfälle till pedagogiska diskussioner där man lyfter matematiken.

Enligt Doverborg & Pramling Samuelsson (2001) måste lärarna hjälpa barnen att se, uppfatta och förstå matematiken för att de skall kunna erövra matematikens värld, men detta kräver ett öppet sinne hos läraren. Läraren måste se vad som händer, förstå vad barn ser och handla utifrån sin förståelse och leda barnen vidare i sin lärandeprocess. Vi anser att de lärare vi intervjuat i förskolan visar på att de har kompetens och kunskaper om hur man bäst stimulerar barnen i sin begynnande matematiska förståelse. Detta gör lärarna genom att de tar tillvara de vardagliga situationerna så att barnen får uppleva meningsfulla sammanhang, där de får uppleva olika matematiska begrepp. Enligt Heiberg Solem och Lie Reikerås (2004) så krävs det att lärarna har kompetens att känna igen matematik och förstå barns sätt att uttrycka matematik. Med språket som redskap kan vi dela erfarenheter och utveckla kunskaper som gagnar både språkutveckling och matematik. Vi måste se svenska och matematik som ett äkta par.

Vad pedagogens arbete till stor del handlar om är att lyssna och låta sig inspireras av barnens frågor och nyfikenhet, att hålla deras frågor vid liv och att följa och se hur barnen söker svar på sina frågor (Dahlberg & Lenz Taguchi, 1995).

Lärarna i förskolan menar att de försöker ta tillvara och fånga barnens tankar och funderingar och att det är utifrån dem man skapar situationer för lärande i matematik. Undersökningen visar på att det är barnens tankar och funderingar som styr arbetet i förskolan. Vi ser också att när man utgår ifrån barnen så sker ett lärande där barnen får svar på sina frågor och funderingar i vardagen. Doverborg och Pramling Samuelsson (2001) skriver också att barn som deltar i en pedagogisk verksamhet där det inte finns begränsningar för tanken oftast blir barn som själva ställer frågor och funderingar över olika saker i vardagen.

Undersökningen har klargjort för oss att vi kan använda leken som ett verktyg i arbetet med hur eleverna bäst stimuleras i sitt lärande. Som det framgår i resultatet så säger lärarna i förskolan att leken är viktig för barns utveckling och lärande och att det i leken skapas situationer där man gör matematiken synlig för barnen. Enligt Ahlberg (2000) så erövrar barn sin omvärld genom lek där de skapar, utforskar, experimenterar, bygger, konstruerar och leker rollerkar. För barnen i förskolan handlar det om att leva i och erfara matematik med hela kroppen. I intervjuerna med lärarna framkommer olika exempel på hur man tar tillvara leken för att skapa situationer för matematik och att det är på barnens villkor. Genom vår undersökning har vi fått bekräftelse på hur viktigt det är att en helhetssyn genomsyrar verksamheterna. I lärarrollen måste vi ge barnen en helhetsförståelse av omvärlden så att de får en möjlighet att se och förstå sammanhang. Enligt Heiberg Solen & Lie Reikerås (2004) är det inte ovanligt att det blir blockeringar hos eleverna när de matematiska reglerna kommer in i bilden. Därför är det viktigt att de får mycket matematiktänk genom laborationer och problemlösningar samt att de får de grundläggande begreppen genom leken. Vi tror att det kan vara en fördel för eleverna om läraren följer med upp i ettan, tvåan och trean och tar leken med sig. Den grundläggande matematiken barnen får i förskoleklassen, ja redan i förskolan genom leken, kan vi som lärare ta tillvara och koppla tillbaka till deras erfarenheter. För att kunna genomföra målen i Lpo 94 anser Malmer (2002) att undervisningen måste förändras och ge utrymme åt det laborativa och undersökande arbetssättet. Då får eleverna tillfälle att upptäcka matematiska samband och processer, som sedan kodas om till ett matematiskt symbolspråk. Vi anser att all undervisning ska ske utifrån elevernas förutsättningar och intressen. Vi menar att leken är det viktigaste redskapet vi som lärare kan använda oss av när det gäller att ge eleverna en begynnande matematisk förståelse. Det är också viktigt att det finns kompetens och kunskap hos lärarna för att kunna ge eleverna en begynnande förståelse i matematik.



## 6. Sammanfattning

Intresset för studien väcktes i vår lärarutbildning. Vi blev medvetna om matematiken och hur viktigt det är att vi i vårt arbete synliggör den för barnen. Syftet med vår undersökning var att vi ville se hur lärare i förskola och skola arbetar med matematik och vilken betydelse lärarnas arbetssätt har för elevernas matematiska förståelse. Vi gjorde intervjuer med erfarna lärare inom förskola och förskoleklass för att se hur teorier omsätts i praktiken.

Undersökningen visar på att Lpfö 98 ligger som grund för arbetet i förskolans verksamhet. Däremot framkom det inte i undersökningen vad som är grunden för verksamheten inom skolan. Lärarna tog tillvara de vardagliga situationerna så barnen fick uppleva meningsfulla sammanhang där de fick tillgång till olika matematiska begrepp. Enligt Heiberg Solem och Lie Reikerås (2004) så krävs det att lärarna har kompetens att känna igen matematiken och förstå barns sätt att uttrycka matematik. Detta handlade om att lärarna lyssnade och inspirerades av barnens frågor och nyfikenhet och att de stimulerade barnen att söka svar på sina frågor. Enligt Dahlberg & Lenz Taguchi (1995) så är detta vad pedagogernas arbete handlar om. Genom intresse, erfarenhet och reflektion hade lärarna kommit fram till hur eleverna bäst får en matematisk förståelse. Ahlberg (2000) säger att när elever är delaktiga och man utgår ifrån deras värld blir kunskapen en integrerad del i deras uppfattning av omvärlden. Detta medför att eleverna generaliserar och använder kunskaperna i andra situationer. Lärarna i undersökningen såg leken som viktig för elevernas utveckling och lärande och att det var i leken som det skapades situationer som gjorde matematiken synlig för dem. Enligt Johnsen Høines (2002) så är det viktigt att man sätter in matematikundervisningen i leken. Undersökningen har klargjort för oss att vi kan använda leken som ett verktyg i arbetet med hur eleverna bäst stimuleras i sitt lärande. Genom vår undersökning har vi fått bekräftelse på hur viktigt det är att en helhetssyn genomsyrar verksamheterna. I lärarrollen måste vi ge barnen en helhetsförståelse av omvärlden så att de får en möjlighet att se och förstå sammanhang. Det viktigaste som vi ser i lärarrollen är att det finns kompetens och kunskap som kan ge eleverna en begynnande förståelse i matematik.





## Referenser

- Ahlberg, A. (2000). Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande. I K. Wallby, G. Emanuelsson, B. Johansson, R. Ryding & A. Wallby (red.) *Matematik från början* (s. 9-97). Kungälv: Nämnaren.
- Ahlberg, A. (1995) *Barn och matematik*. Lund: Studentlitteratur.
- Anghileri, J. (2000) *Teaching Number Sense*. London: Continuum.
- Dahlberg, G. & Lenz Taguchi, H. (1995) *Förskola och skola – Om två skilda traditioner och om visionen om en mötesplats*. Stockholm: HLS Förlag
- Denscombe, M. (1998). *Forskningshandboken*. Lund: Studentlitteratur.
- Doverborg, E. & Pramling Samuelsson, I. (2001). *Förskolebarn i Matematikens värld*. Stockholm: Liber AB.
- Heiberg Solen, I. & Lie Reikerås, E.K. (2004). *Det matematiska barnet*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Horne, M & Clarke, D. (2003) Making a Difference in the Early Years i C. Bergsten och B. Grevholm (red.) *Challenges in Mathematics Education* (s.118-131). Linköping: Svensk Förening för MatematikDidaktisk Forskning
- Johnsen Høines, M. (2002). *Matematik som språk- verksamhetsteoretiska perspektiv*. Malmö: Liber.
- Malmer, G. (2002). *Bra matematik för alla*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G. (1990) *Kreativ matematik*. Solna: Ekelunds Förlag.
- Patel, R. & Davidson, B. (2003) *Forskningsmetodikens grunder*. Lund: Studentlitteratur.

SAOL 12. (1998). Svenska Akademiens ordlista över svenska språket (12:e uppl.) : Nordstedts Ordbok.

Sträng, M. & Dimenäs J. (2000). *Det lärande mötet*. Lund: Studentlitteratur.

Skolverket (2003) *Lusten att lära - med fokus på matematik*. Skolverkets rapport 221 Örebro: Skolverket

Skolverket (2000) *Kursplaner och betygskriterier Grundskolan*. Stockholm: Fritzes förlag

Svenska språknämnden (2002). *Svenska Skrivregler*. Stockholm: Liber.

Utbildningsdepartementet (1998). *Läroplan för förskolan- Lpfö 98*. Stockholm: Fritzes förlag.

Utbildningsdepartementet (1994). *Läroplan för obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet- Lpo 94*. Stockholm: Fritzes förlag.

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Wood, D. (1998) *Hur barn tänker och lär*. Lund: Studentlitteratur.

**Hej!**

**Vi är två lärarstuderande från Högskolan i Kristianstad som är inne på sista läsåret. Vi heter Birgitta Mårtensson och Ann-Kristin Montán. När vi nu ska skriva vårt examensarbete behöver vi göra en undersökning i förskolan och skolan.**

**I vårt arbete kommer vi att utgå ifrån lärarrollen och då försöka ta reda på hur man arbetar med matematik i förskolan och skolan (4-6 år).**

**Anledningen till att vi valt dig är att vi vill fokusera på lärarrollen och då få möjlighet att intervjua erfarna lärare inom förskolan och skolan.**

**Vi kommer att ta kontakt med dig via telefon och bestämma tid för en personlig intervju som beräknas ta ca. ½ timme.**

**Som tack kommer vi att översända ett exemplar av vårt examensarbete till dig.**

**Vi hoppas du har möjlighet att avsätta den ½ timmen till vår undersökning som ligger till grund för vårt examens arbete.**

**Med vänliga hälsningar  
Birgitta och Ann-Kristin**