

# EXAMENSARBETE

## *Hösten 2006*

*Lärarytbildningen*

# Aktivitetsbaserad matematik- finns den ?

En observationsstudie gjord i fem förskoleklasser.

**Författare**  
Maria Hising  
Sofie Lindh

**Handledare**  
Kristina Lindgren

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



# Aktivitetsbaserad matematik – finns den?

En observationsstudie gjord i fem förskoleklasser

## Abstract

Syftet med denna studie var att undersöka om aktivitetsbaserad matematik förekommer i förskoleklassen. Undersökningen genomfördes i fem förskoleklasser, fyra av dessa i två småstadskommuner i södra Sverige och en på en svensk skola i Europa. Observationer användes som undersökningsmetod och observatörerna var okända för barnen i de observerade klasserna. Resultatet från undersökningen visade att aktivitetsbaserad matematik användes i tre av de fem förskoleklasserna. I en av de två förskoleklasser som inte visade något exempel på aktivitetsbaserad matematik, gav observationen information om att den fortsatta aktiviteten skulle innehålla matematik som var aktivitetsbaserad. Teoretikerna i undersökningen menar att pedagogen ska använda matematiken som finns i vardagen. Pedagogen ska också vara en inspiratör och utmanare för barnen. För att göra arbetet så konkret och tydligt som möjligt bör det laborativa materialet användas i matematikundervisningen. Allt för att underlätta för barnens fortsatta lärande.

Ämnesord: aktivitetsbaserad matematik, indirekt lärande, vardagsanknytning, laborativt och konkret material, samtal.



”De, som arbetar med matematik inom skolans högre avdelningar, måste ofta förundra sig över att så många elever falla igenom, och att så många tyckas ha svårt för detta ämne.

Måne icke orsaken ligga i det sätt, varpå ämnet grundlägges! Sker det icke ofta av därtill inkompetenta personer? Man anser, som jag förut sagt, att envar må väl kunna sköta detta lilla talområde. Men är icke just det lilla talområdet likt knoppen, som i sig innesluter alla utvecklingsmöjligheter; om den fördärvas, hur går det då med frukten? ”

A Kruse, 1910, s.6.



# Innehållsförteckning

1. Inledning.....	8
1.1 Syfte.....	8
1.2 Disposition.....	8
2. Litteraturstudier .....	9
2.1 Styrdokument .....	9
2.2 Vad är matematik?.....	9
2.3 Matematikinläring .....	10
2.4 Var finns matematiken?.....	12
2.5 Lärandeteorier.....	13
2.5.1 Konstruktivism .....	13
2.5.2 Konstruktionism .....	13
2.5.3 Utvecklingspedagogik .....	14
3. Problemprecisering.....	14
4. Empirisk del.....	15
4.1 Metod.....	15
4.2 Metoddiskussion.....	16
5. Resultat.....	17
5.1 Information om förskoleklass A.....	17
5.1.1 Redovisning av observation i förskoleklass A .....	17
5.1.2 Analys av ovanstående observation.....	17
5.2 Information om förskoleklass B .....	18
5.2.1 Redovisning av observation i förskoleklass B.....	18
5.2.2 Analys av ovanstående observation.....	19
5.3 Information om förskoleklass C .....	19
5.3.1 Redovisning av observation i förskoleklass C.....	20
5.3.2 Analys av ovanstående observation.....	20
5.4 Information om förskoleklass D.....	21
5.4.1 Redovisning av observation i förskoleklass D .....	21
5.4.2 Analys av ovanstående observation.....	22
5.5 Information om förskoleklass E .....	22
5.5.1 Redovisning av observation i förskoleklass E.....	22
5.5.2 Analys av ovanstående observation.....	23
5.6 Sammanfattning av analyser .....	24
6. Diskussion .....	24
7. Sammanfattning.....	27
8. Förslag till ny forskning .....	27
Litteraturförteckning.....	28

# 1. Inledning

Vi är två studenter som utbildar oss till lärare på Högskolan Kristianstad. Vi har valt olika inriktningar, Lek-Utveckling-Lärande (LEUT) och Fritid och Skola i Samverkan (FRSK).

Intresset för matematik har funnits med under hela utbildningen och vi har läst kurser inom matematiken under vår specialisering. Under vår utbildningstid har vi varit på verksamhetsförlagd utbildning (VFU), men också vikarierat på olika förskolor och skolor. Vi har då sett olika metoder för matematikundervisning i förskoleklass. Det vi har sett har vi inte alltid upplevt som positivt. Matematiken har varit alltför abstrakt för barnen och arbetet har oftast utgått ifrån läroböcker. Enligt *Läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo 94*, ska undervisningen i de tidiga skolåren präglas av lek. Den ska också rätta sig efter barnens förkunskaper, behov och tidigare erfarenheter. Detta har inte alltid uppnåtts enligt oss. Vi menar att egen aktivitet, indirekt lärande i samspel med andra barn och med laborativt material är det optimala arbetssättet för att barn ska lära sig matematik.

När vi använder uttrycket aktivitetsbaserad matematik menar vi den matematik som lärs genom att barnen är aktiva. De lär när de arbetar med konkreta material, tillsammans med andra och i ett sammanhang som är relevant för dem. Det är även ett indirekt lärande, det vill säga lärande som sker utan att barnen ser det som ett direkt inlärningsmoment.

## 1.1 Syfte

Syftet med vår undersökning är att ta reda på hur matematikundervisningen bedrivs i olika förskoleklasser. Vi vill se om den aktivitetsbaserade matematiken finns i förskoleklassen och om det matematiska lärandet är så lekfullt som det ska vara i de lägre åldrarna enligt Lpo 94.

## 1.2 Disposition

Undersökningen börjar med en inledning där det står om bakgrunden till ämnesvalet och syfte. Efter detta följer en litteraturdel, problemprecisering, empirisk del, diskussion och till sist en sammanfattning. I litteraturdelen behandlas styrdokument och teoretiska ansatser. Den empiriska delen grundar sig på fem observationer i fyra olika förskoleklasser i södra Sverige och en svensk förskoleklass utomlands. Studien



avslutas med en diskussion där den teoretiska delen kopplas samman med resultatet från den empiriska delen.

## 2. Litteraturstudier

### 2.1 Styrdokument

Enligt *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet*, Lpo 94 (2006) ska undervisningen rätta sig efter elevernas behov och förutsättningar. Deras framtida lärande och utveckling ska främjas genom att undervisningen utgår ifrån elevernas tidigare erfarenheter, villkor och språk. En av skolans viktigaste uppgifter är att ge eleverna en helhetssyn och bidra till att de ser sammanhang. De ska få möjlighet att utveckla sin färdighet att arbeta enskilt och lösa problem. Leken är särskilt viktig under de första skolåren.

Vidare står det i Lpo 94 att grunden för undervisningen ska ligga i lusten att lära, undersökandet och nyfikenheten. Lärandet och dess kunskaper ska samordnas och balanseras oavsett i vilka former de framstår. Skolan ska arbeta för att eleverna lär sig undersöka, lära och arbeta både enskilt och i grupp. Skolan har som mål att eleverna ska uppnå och behärska grundläggande matematiska färdigheter som de kan använda i vardagen.

I skolverkets kursplan (2000) hävdas att matematiken har som syfte att ge eleverna möjligheter att arbeta med och kommunicera matematik i för dem meningsfyllda sammanhang. Detta ska göras genom ett flitigt och vidsynt sökande efter kunskap, nya insikter och förklaringar på allehanda problem. Vidare har matematiken nära förbindelse med de andra ämnena i skolan. Erfarenheterna hämtar eleverna från omvärlden. Därigenom får de en grund för att bredda sina färdigheter i matematik.

### 2.2 Vad är matematik?

Enligt *Nordstedts ordbok* (1999) är matematik ”vetenskapen om logiska samband mellan storheter som tal, mängder, funktioner etcetera”. I *Nationalencyklopedin* (1994) beskrivs matematik som ”en abstrakt och generell vetenskap för problemlösning och metodutveckling”.

Enligt Löwing & Kilborn (2002) har matematiken många ansikten. Det beror på ifrån vilket perspektiv man ser på ämnet. Deras uppfattning av vad matematik är: ett skolämne där elevernas förutsättningar bestämmer på vilken nivå kraven ska sättas, ett redskap i ett yrkesutövande där kunskapen oftast byggs

upp genom praktiska erfarenheter samt ett redskap för att underlätta planeringen av fritiden och familjelivet. Det är av största vikt att pedagogen är medveten om de olika perspektiven av matematik och att matematiken har olika syften för olika människor. Det är förskolans, förskoleklassens och skolans uppgift att på många sätt medverka till att förbereda barnen för att fungera i samhället, nu och i framtiden.

Matematik förknippas ofta med bråk, procent, algoritmer, uträkningar och multiplikationstabeller. Många gånger delas matematiken in i olika fack, som ekvationer och algebra, aritmetik och geometri samt sannolikhetslära och statistik. Denna indelning av matematik måste pedagogen se bortom för att kunna bli medveten om barnens matematik. De stöter oftast på matematiken i vardagliga samband, därför måste pedagogen upptäcka den i olika sammanhang. Dessa sammanhang kan till exempel vara i affären, vid frukostbordet, vid promenader samt vid dukning. Detta visar att matematiken finns med som en naturlig del i barnens liv. Genom att barnen tänker och ger uttryck för sina tankar flätas deras handlande och tankar samman till en helhet. Den matematiska utvecklingen sker genom pendling mellan tanke och handling, matematisk aktivitet (Solem Reikerås, 2001).

Malmer (1999) konstaterar att matematiken i skolan består av alltför mycket räkning i läroböcker än vad som är relevant för barnen. Alltför lite tid läggs på träning av logiskt tänkande. Kreativiteten och fantasin får lämna plats åt den konventionella matematiken. Den matematik som tillämpas i skolan är inte relevant för barnen då den ligger långt ifrån deras verklighet, både vad det gäller deras språk och erfarenheter. Barnen förstår inte värdet utav många av avsnitten. Detta bidrar till att motivationen för att lära sig något brister. De känner sig inte delaktiga och försöker kopiera och memorera. Detta visar sig snart inte räcka till och eleverna tappar greppet. Matematiken i skolan blir otillgänglig och alltför abstrakt som en följd av att det förekommer för lite konkreta och utforskande moment.

## 2.3 Matematikinläring

Malmer (1999) har efter flera års erfarenhet inom matematikundervisning bildat sex olika inlärningsnivåer som hon anser bör finnas för att undervisningen och inläringen ska bli effektiv.

- Nivå 1. Tänka och tala: Undervisningen bör ta fasta på barnens erfarenheter och förutsättningar. Inlärningsituationerna bör göras intressanta och spännande så att pedagogen väcker barnens nyfikenhet och lust att lära. Barnen måste få tillfällen att själva få uppleva, upptäcka och undersöka. Många gånger har de betydligt mer kunskaper än vad de verbalt kan förmedla.
- Nivå 2. Göra och pröva. De barn som på ett kreativt sätt får hantera och ta i material har mycket bättre förutsättningar för att lyckas i den pågående inlärningsprocessen. Ju fler sinnen som används desto bättre resultat. Genom att arbeta på ett strukturerat och väl genomtänkt sätt, hjälps

barnen till att utveckla ett, som Malmer kallar det, "inre bildarkiv". Inlärningsstillfällena skall göras relevanta och meningsfulla för eleverna. Det är viktigt att de laborativa tillfällena känns naturliga och som en del av undervisningen i övrigt.

- Nivå 3. Att synliggöra. Här måste barnen stegvis inse och ta mer ansvar för sin egen inläring. De bör även förstå att de själv kan påverka sitt lärande genom sin inställning, motivation och vilja att lära sig. Det är viktigt att de får träning i att sätta ord på sina tankar genom att förklara och berätta vad och hur de tänker. Pedagogerna skall på olika sätt vara ett stöd och en hjälp samt stimulera deras inläring.
- Nivå 4. Förstå och formulera. Många barn har svårt att förstå det formella matematikspråket. Detta som en följd av att pedagogerna hoppat över nivåerna ett till och med tre och börjar sin undervisning på denna nivå. De saknar förförståelsen och erfarenheten för att klara av matematikundervisningen. Det viktiga är att pedagogen hittar ett sätt att undervisa på som gör att eleverna förstår.
- Nivå 5. Tillämpning. Här nyttjar barnen den kunskap de redan har och sätter in den i ett nytt sammanhang. De visar att de har den förståelsen som krävs för att gå vidare i matematikutvecklingen.
- Nivå 6. Kommunikation. För att få barnen att förstå vikten av matematik bör den integreras med andra ämnen. Detta kan exempelvis göras genom temaarbeten. Det är viktigt att pedagogen gör matematiken så verklighetsförankrad som möjligt och hämtar material från olika ämnen.

Emanuelsson (1996) menar att läraren bör ta reda på barnens tänkande och lärande. Matematikundervisningen i skolan ska leda till att barnen utvecklar en förståelse för vad matematik egentligen är, användningsområdet för ämnet samt hur lärandet går till. Pedagogens uppgift är också att ställa utmanande frågor, inspirera barnen till att hitta lösningar, låta dem göra sina egna upptäckter samt få nya kunskaper. Genom att använda sig av vardagliga händelser i och utanför skolan kan barnen utveckla sin tal- och rumsuppfattning. Pedagogerna bör söka efter aktiviteter som inte finns i de matematiska läromedlen. Det matematiska läromedlet får inte vara det enda som styr undervisningen. Lärandeprocessen bör ha som mål att ge barnen insikt i matematiskt abstrakta strukturer. Vägen dit måste gå via att det talas matematik, att matematiken knyter an till verkligheten, att det konkreta arbetssättet kommer först samt genom laborativa övningar.

Matematikinläringen startar långt före barnen börjar skolan. Den startar sex-sju år tidigare. Barnen kommer till skolan med många olika erfarenheter, färdigheter samt problemställningar. De har sedan

tidigare räknat i olika sammanhang i vardagslivet, som till exempel när de går till affären eller betalar på bussen. Dessa kunskaper har de fått från förskolan och hemmet tillsammans med vuxna och barn. I barnens erfarenhetsvärld hittar vi den främsta utgångspunkten för att utföra lärandet. Startpunkten för undervisningen är att pedagogen lär känna och visar respekt för elevernas erfarenheter. Pedagogen har inte som uppgift att påbörja en utveckling. Den ska göra en vidareutveckling möjlig där de redan skapade erfarenheterna tas tillvara. En önskan är att barnen ska stärka sina redan erövrade färdigheter som de känner att de kan ha nytta av. Kunskapen ska upplevas som meningsfull och även ha ett sammanhang med tidigare erfarenheter (Johansen Höines, 2000).

”Vi lärarinnor äro ofta rätt benägna att tro, att barnen ingenting kunna, när de börjar sin skolgång. Vi glömma, att de redan genomlevat de sex eller sju år, under vilka människan inhämtar sin relativt största kunskap om tingen.” (Anna Kruse, 1910, s.14). Hon menade vidare att barnet redan tillägnat sig kunskaper som är tillräckligt stora för att klara av vardagen. De har skapat sig en egen bild av omvärlden genom att koppla samman egna erfarenheter och upptäckter. För barnet känns det många gånger som att ta ett steg tillbaka när det börjar skolan och där behandlas som om det inte kan eller vet något. Pedagogens främsta uppgift är att ta reda på vad barnen verkligen kan (Kruse, 1910).

## 2.4 Var finns matematiken?

Ahlberg (2000) menar att det första mötet med matematik i förskolan och skolan kan ha stor betydelse för barnens framtida utsikter att lära matematik. Många gånger är det stor skillnad mellan barnen vad det gäller deras matematiska kunskaper, då de bär med sig olika erfarenheter hemifrån och från förskolan. Om barnen alltför tidigt möter den konventionella matematikens krav kan de få en felaktig uppfattning om att matematik endast är att skriva siffror och göra uppställningar.

Barnen möter ständigt olika former av matematik i sin vardag. Genom dukning och undanplockning tar de del av matematiken i vardagslivet. Erfarenheterna leder till att de i framtiden utvecklar sin matematiska förmåga. Barnen får även matematiska kunskaper genom leken, till exempel när de spelar spel, hoppar hopprep samt leker med olika leksaker. De använder egna tillvägagångssätt då de löser matematiska problem (Ahlberg, 2000).

Vidare skriver Ahlberg (2000) att vid en för tidig användning av symboler och siffror som är abstrakta för barnen finns en risk för att deras uppfattning av matematik blir negativ. Matematiken utgår inte ifrån barnens erfarenheter och deras sätt att tänka kommer i andra hand. För att de ska utveckla sin uppfattning om vad matematik är bör de få olika tillfällen till att pröva och undersöka olika material. Barnen får då matematiken kopplad till sin egen omvärld och sina erfarenheter. När uppgifterna utformas på detta sätt

ökar möjligheterna att barnen utvecklar en förståelseinriktad inställning till ämnet. När pedagogerna utgår ifrån barnens tidigare erfarenheter och vardag känner barnen sig delaktiga och lärandet blir en naturlig del av deras vardagsliv. Om de förstår sambandet mellan skolans matematik och vardagsmatematiken kan detta medföra att barnen upplever ämnet matematik som meningsfullt. Tiden före barnen börjar skolan är av största vikt. Här läggs grunden till deras kunnande inom ämnet, men även deras inställning, attityder och fördomar gentemot matematiken.

## 2.5 Lärandeteorier

### 2.5.1 Konstruktivism

Stensmo (1994) skriver att Piaget såg kunskap som något barn tillägnar sig genom erfarenheter de gör på egen hand. Inläringen är ett aktivt förlopp där barnet naturligt strävar efter att undersöka och försöka förstå sin omvärld. Nyfikenheten leder till att barnet hamnar i situationer som det inte behärskar. Kunskapsbildningen är en alltid pågående process, den blir aldrig klar utan kunskapen är tillfällig och obeständig. Tankesättet är ett nätverk som är sammansatt av olika kunskapsdelar som på många sätt relaterar till varandra.

Piaget skiljer på två olika typer av kunskap, figurativ och operativ. Med figurativ kunskap menar han den kunskap som lärs utantill, till exempel ramsor, årtal, telefonnummer samt namn. Kunskapen ses inte i ett sammanhang. Operativ kunskap tillägnas genom aktiva handlingar. Det är sammansatt kunskap som fås i ett sammanhang som är meningsfullt för barnet. ”Kunskap är ett mentalt redskap för att förstå verkligheten och den konstrueras i ett samspel mellan sinnesintryck och förnuft.” (Stensmo 1994, s.33)

### 2.5.2 Konstruktionism

För Vygotskij spelar leken en stor roll för förskolebarns mentala mognande. Den bör därför ha en betydande roll i verksamheten. I skolan är lekens motsvarighet undervisning. Barnens kunskaper om vardagen ska omvandlas till rationella begrepp som de kan ha användning av i framtiden. Lärandet sker i den proximala utvecklingszonen. Den innebär att barnet i samspelet lär av dem som har mer kunskap inom det aktuella området. Lärandet i utvecklingszonen präglas av barnets nyfikenhet och intresse. Zonen börjar med det som barnet redan kan och slutar i den kunskap som det så småningom kan lära sig att kontrollera (Stensmo 1994).

### 2.5.3 Utvecklingspedagogik

Enligt Pramling, Samuelsson & Mårdsjö (1997) har utvecklingspedagogiken sin grund i den fenomenografiska forskningen som säger att subjektet i detta fall barnet och objektet, omvärlden, samverkar i en relation med varandra. Inom den fenomenografiska forskningen tittar man på förhållningssättet mellan subjektet och objektet. Det betyder i vårt fall hur barnet uppfattar, varseblir och förstår sin omgivning. Det är barnens förståelse som är den centrala punkten inom utvecklingspedagogiken. De sätter upp tre pedagogiska punkter som ligger till grund för ett utvecklingspedagogiskt arbete i praktiken;

- Att pedagogen vid så många tillfällen som möjligt får barnen att samtala och reflektera. För att detta ska komma till stånd måste barnen vara engagerade och samtalsämnet meningsfullt för dem. Frågorna som pedagogen ställer behöver vara utmanande för att samtalet ska komma vidare och pedagogen behöver uppmuntra till vidare eftertanke.
- Att pedagogen ska ta tillvara på den mångfald som finns i barnens tankar och idéer. Barn kan uppleva samma situation eller fenomen men uppfatta det helt olika. Genom att låta barnen illustrera sina tankar och idéer om en och samma situation kan man visa mångfalden av deras olika sätt att tänka och detta är viktigt.
- Att pedagogen fångar och skapar lärande situationer. Situationer ur barnens vardag som påverkar och intresserar dem. Detta kan bland annat göras genom leken eller genom berättelser som barnen får lyssna till.

Caroline Lidberg skriver i *Det leksamma allvaret – fyra språkutvecklande miljöer* (2003) att RÖD - relevans, ömsesidighet och delaktighet är en grund för att barnen ska delta i ett meningsskapande. Meningsskapande enligt henne är att använda språket för att skapa mening. Barnen måste känna att ämnet berör dem och är relevant för den situation de befinner sig i, i livet. För det andra behöver barnen känna att de ingår i ett socialt sammanhang och känna att de delar det med andra. Till sist måste man känna ansvar och delaktighet i det som skapas. Genom nya tankar och andras idéer skapas nya kunskaper och erfarenheter. I dialogen mellan barnen möts mångfalden av tankar och synpunkter.

## 3. Problemprecisering

- Förekommer aktivitetsbaserad matematik i dagens förskoleklasser och i så fall, hur ser den ut?

## 4. Empirisk del

Detta kapitel behandlar undersökningens material, metod, resultat, analys av resultatet och till sist en sammanfattning av analyser.

### 4.1 Metod

Undersökningarna genomfördes i fyra förskoleklasser i två småstadskommuner i södra Sverige och i en förskoleklass på en svensk skola utomlands. Dessa fem klasser valde vi för att vi på skolorna har gjort vår VFU och därmed redan har knutit kontakt med personalen. Vi har inte haft någon utav de observerade pedagogerna som handledare under de VFU perioder vi gjort på de olika skolorna. Klasserna och personalsammansättningen var helt ny för oss när vi genomför undersökningarna. Barngrupperna var också att vara helt nya och vi hade inte träffat barnen sedan tidigare. Den svenska skolan som ligger i Europa har samma uppdrag som de svenska skolorna i Sverige. De måste också följa de olika styrdokumenterna till exempel läroplanen, Lpo 94.

Innan vi gjorde observationerna frågade vi pedagogerna om de ville att vi på något sätt skulle informera föräldrarna att vi skulle göra en observation i klassen där deras barn gick. Fyra av pedagogerna informerade föräldrarna om att vi skulle komma och göra en observation i klassen. De talade också om att barnen inte skulle ingå i studien utan att vi var där för att observera pedagogerna. I den femte klassen lämnade vi ut en skriftlig information om vår observation. Pedagogerna i klassen ansåg att det var det bästa sättet att informera föräldrarna.

Eftersom syftet med vår undersökning var att ta reda på hur matematikundervisningen kan bedrivas i olika förskoleklasser valde vi observation som metod i vår undersökning. Vi ville se om det aktivitetsbaserade matematiken finns och om den är så lekfull som den ska vara, för de yngre eleverna, enligt Lpo 94. Enligt Patel & Davidson (2003) kan händelser och beteenden, genom observationsmetoden, studeras i en naturlig kontext i samma ögonblick det äger rum. Observationen kan ha ett undersökande ändamål och målet är att tillgodogöra sig så mycket kunskap det bara går. För att få så mycket kunskap som möjligt valde vi att använda oss av en ostrukturerad observationsmetod. Vi utgick inte från ett observationsschema utan tittade på hur pedagogerna arbetade med matematik i förskoleklasserna. Patel & Davidson (2003) menar att den ostrukturerade observationen ofta används för att ta reda på så mycket som möjligt inom ett visst område. Vid observationstillfället bör observatören vara så väl förberedd att den får ut så mycket information som möjligt av observationen. Vid

observationstillfället var vi icke deltagande observatörer och okända för barnen som observeras. Denscombe (2000) hävdar att observation är en metod som erbjuder forskaren en möjlighet att på ett mycket tydligt sätt erhålla empirisk information. Forskaren är inte bunden till vad personer säger att de gör eller säger att de tänker göra, utan det grundar sig på vad observatören ser.

## 4.2 Metoddiskussion

Efter genomförd undersökning anser vi att kvalitativ forskningsmetod med observationer som redskap, var det bästa valet för oss. Vi valde ostrukturerade och icke deltagande observationer eftersom vi ville se om det fanns aktivitetsbaserad matematik i förskoleklasserna. För oss var intervjuer inget bra alternativ eftersom vi var rädda för att det skulle ge oss en skev bild av hur den verkliga matematikundervisningen såg ut. Informanterna skulle ha kunnat ge oss en idealbild av hur de ville att undervisningen skulle bedrivas.

Observationerna har gjorts i klasser där det endast har arbetat kvinnliga pedagoger. Detta beror på att manliga förskollärare i förskoleklasser inte är så vanligt förekommande. På de skolor vi gjort våra observationer har det inte arbetat några manliga förskollärare. Det hade varit intressant att se om undervisningen hade sett annorlunda ut om den letts av en manlig pedagog.

Validiteten i vår undersökning är hög, då den insamlade datan motsvarar det vår undersökning gick ut på. Syftet med undersökningen är att se om den aktivitetsbaserade matematiken förekommer i förskoleklassen, och i så fall hur den ser ut. Detta har vi undersökt genom våra observationer. Vi känner att vi har fått svar på vår fråga. Vad det gäller reliabiliteten menar vi dock att den inte går att förlita sig på. Undersökningen har innefattat fyra observationsklasser på mindre orter i Skåne och en observationsklass på en svensk skola i Europa. Eftersom undersökningen inte är större kan vi därför inte generalisera och säga att det gäller för alla förskoleklasser i Sverige eller på svenska skolor utomlands. För att tillförlitligheten ska bli hög krävs ett mycket större undersökningsmaterial



## 5. Resultat

### 5.1 Information om förskoleklass A

I denna förskoleklass finns 16 barn. Klassen leds av två pedagoger som är förskollärare. En dag i veckan kommer deras blivande lärare i årskurs ett till förskoleklassen. Vid dessa tillfällen har hon matematik med barnen. Denna lärare är utbildad lågstadielärare. Skolan ligger i mellersta Skåne.

#### 5.1.1 Redovisning av observation i förskoleklass A

Vid detta observationstillfälle deltar 16 barn, sju flickor och nio pojkar. Pedagogen samlar alla i en ring på golvet. Hon sätter sig tillsammans med dem i ringen. Det sitter på en liten yta, men det är tillräckligt med plats för att alla ska kunna se pedagogen. Hon lägger ut siffror från ett till nio på golvet och frågar barnen om de vet vad det är som ligger på golvet. Barnen svarar att det är siffror. Hon berättar sen att barnen två och två ska göra böcker om siffror. Pedagogen tar fram en bok som har formen av ett hus. Denna, förklarar hon, har hon gjort själv. Det är boken om siffran ett. Hon låter barnen förklara hur de kan se att det är siffran ett som boken handlar om. Någon säger att det är för att det finns en skorsten på huset, en spade och en gubbe. Hon visar sidan två och där finns en TV, en soffa och en matta. Barnen följer intresserat med hela tiden. På sidan tre visar hon en hund och en fisk. Vid ett tillfälle bjuder hon in ett barn genom att fråga vad det ser på sidan. Barnet svarar att det ser ett hus, ett äpple och ett träd. Hon förklarar sen att ”etta-boken” redan är upptagen. Barnen får nu ta en annan siffra. Hon frågar barnen hur de tänker att deras bok ska se ut, vem som ska bo där och vilken färg huset ska ha. Barnen paras ihop och får välja en siffra de vill arbeta med. Pedagogen förklarar att detta arbete med boken kommer att pågå flera gånger och att barnen därför inte kommer att bli klara på en gång. När de delats upp två och två börjar barnen genast diskutera vilken färg de ska välja på huset. Nu sätter alla igång med sin sifferbok.

#### 5.1.2 Analys av ovanstående observation

Under observationstillfället ser vi ingen aktivitetsbaserad matematik. Detta för att de endast hinner med att gå igenom uppgiften. Barnen hinner enbart med att bli indelade i grupper och bestämma vilken färg de ska ha på huset. I denna uppgift får barnen också träna sig på att samarbeta två och två. Vi anser det är viktigt att barnen redan här får träna på att samarbeta tillsammans med andra. Vi kan däremot se att det fortsatta arbetet kommer att innehålla aktivitetsbaserad matematik. Detta för att barnen aktivt får arbeta

med sina sifferhus, bland annat då de ska fylla det med rätt antal bilder i förhållande till vilken siffra huset har. I förlängningen anser vi därför att denna förskoleklass arbetar med aktivitetsbaserad matematik.

## 5.2 Information om förskoleklass B

Här finns 22 barn i förskoleklassen. Skolan ligger i mellersta Skåne. Klassen leds av två pedagoger som är utbildade förskollärare. Klassen arbetar antingen uppdelad i två grupper eller i helklass.

### 5.2.1 Redovisning av observation i förskoleklass B

Vid observationstillfället finns det 19 barn i klassen, tio pojkar och nio flickor. Barnen sitter på golvet på sina egna platser och pedagogen sitter framför dem så att alla kan se henne. Pedagogen är vid detta tillfälle ensam. De börjar med att räkna hur många de är idag. En etta släpps iväg, en pojke får börja säga ett, och de andra barnen fortsätter i ordning att räkna fram till 19. De ställer sig upp och börjar rulla med axlarna. Pedagogen visar och barnen gör efter. Hon säger att de ska rulla axlarna fem gånger bakåt och så räknar de tillsammans. Ett barn får sedan bestämma hur många gånger de ska rulla framåt. Det blir sex gånger. Ännu en gång räknar de tillsammans. Nu är det dags för armar ner i golvet och det blir bestämt att det ska göras fyra gånger. Alla barnen är engagerade och hänger med. Nästa rörelse är att stå på ett ben och göra cirklar i luften med det andra. Detta gör de sju gånger för det bestämda ett av barnen. På det andra benet blir det åtta gånger. Till sist ska både pojkarna och flickorna niga. De avslutar med att niga tre gånger och räkna till tre och sedan sätter de sig ner. Pedagogen undrar vad som är många gånger och vad som är få gånger. De kommer gemensamt fram till att de neg få gånger, tre gånger, och att de snurrade benet många gånger, åtta gånger med det ena benet.

Nu plockar pedagogen fram instrumentet triangel och plingar på det. Barnen blir tysta och tittar nyfiket på pedagogen. Hon undrar om det är någon som vet vad det är för något och flera händer kommer upp i luften. Hon får svaret; en triangel. Pedagogen undrar om de hört ordet triangel förut och nya händer är uppe i luften. Javisst har de det svarar barnen, de har pratat om trianglar under en annan samling och också om cirklar och fyrkanter. Vad hette den fyrkanten de pratat om undrar pedagogen. En flicka svarar kvadrat och flera av de andra barnen säger; ja, just det. Pedagogen ber barnen att titta på klockan och säga vilken form den har, hon får svaret cirkel. Hon plockar fram ett spel som ligger i en kartong och frågar vilken form spelet har och då får hon svaret kvadrat. Nu delar hon ut lappar med olika former på till barnen. Det finns kvadrater, cirklar och trianglar på de olika lapparna. Alla får säga vilken form de fått. Pedagogen tar en spann med plastnallar. Nallarna är i olika färg, röda, blå, gröna och gula. De finns i tre olika storlekar, en stor, en mittemellan och en liten. Pedagogen snubblar till och alla nallarna far ut på golvet. Det blir alldeles tyst tills pedagogen säger; hoppсан! Barnen skrattar till och börjar prata med

varandra. Pedagogen ber alla som har en kvadrat att plocka upp de gröna nallarna och lägga dem i en hög. Barnen far upp och plockar snabbt samman nallarna. De barn med cirklar får plocka upp de gula nallarna och barnen som har en triangel får plocka upp de blå nallarna. Pedagogen plockar upp de röda nallarna som ligger kvar på golvet. Nu delas barnen upp i grupper efter sina former som de har och de samlas vid sina nallar. De får nu i uppgift att sortera nallarna efter storlek. Pedagoger frågar hur många olika höger det ska bli och hon får svaret tre. Barnen sätter igång och sorterar sina nallar. Efter det ska de räkna hur många stora nallar de har, hur många mellanstora nallar de har och till sist hur många små de har. De redovisar gruppvis hur många stora nallar de har. Pedagoger ritar en stor nalle på whiteboarden och gör en triangel under. Sen frågar hon triangelgruppen hur många stora nallar de hade och får till svar sju. Hon skriver siffran sju efter den ritade triangeln. Hon gör nu likadant med de andra grupperna. Kvadraterna har åtta stora nallar och cirklarna sex. Pedagoger gör dessutom lika många streck vid varje grupp som de har nallar. Hon frågar vilken grupp som har flest stora nallar och barnen svarar kvadraterna. De fortsätter med att redovisa hur många små nallar de har. Pedagoger ritar en liten nalle på whiteboarden och under gör hon en kvadrat, en cirkel och en triangel. Kvadraterna hade 11 små nallar, cirklarna 16 nallar och triangeln hade 16 nallar. En pojke ser att det står samma siffror på två av grupperna och det konstateras att de har lika många. Detta måste kontrolleras. Pedagoger lägger först ut cirkelgruppens gula små nallar och barnen räknar tillsammans vartefter hon lägger ut nallarna. Det blir 16 stycken små gula nallar. Nu tar hon triangeln blåa små nallar och lägger ut dem en och en vid sidan om de gula. Barnen räknar efter hand som hon lägger ut de blå nallarna. Det kommer fram till 16 stycken blå nallar och nu finns det 16 par med gula och blå nallar framme på golvet. Barnen hade räknat rätt.

### **5.2.2 Analys av ovanstående observation**

Här finns den aktivitetsbaserade matematiken i allra högsta grad. Barnen och pedagoger arbetar aktivt med hela kroppen. Barnen får vara med och bestämma hur många gånger de olika rörelserna ska göras. Detta kan vara en anledning till varför barnen behåller intresset under hela passet. Genom att pedagoger tar tillvara på sakerna som finns runtomkring, såsom klockan och spelet blir matematiken konkret för barnen och de arbetar med saker som finns i deras närhet. I arbetet med nallarna arbetar barnen i mindre grupper där de måste samarbeta för att de ska kunna lösa uppgiften. Detta anser vi är positivt. De arbetar med konkret och laborativt material.

## **5.3 Information om förskoleklass C**

Denna förskoleklass finns på en svensk skola i Europa. Här finns sju barn. En pedagog arbetar med klassen. Hon är utbildad förskollärare. I klassen arbetar barnen med individuella planeringar som de gör varje måndag. Detta innebär att inget schema ser likadant ut och barnen arbetar med olika ämnen. Ett barn

kan arbeta med matematik, samtidigt som ett annat barn arbetar med svenska. Pedagogerna är inspirerade av montessoripedagogiken.

### 5.3.1 Redovisning av observation i förskoleklass C

Vid observationstillfället är sju barn, samtliga pojkar, närvarande. De sitter vid bord och arbetar enskilt. Tre av pojkarna arbetar vid observationen med matematik. Dessa tre hade detta på sin planering. De arbetar i sina matematikböcker. Samtliga tre är på avsnittet som handlar om addition. Alla tre pojkarna behöver direkt pedagogens hjälp. Hon hjälper en i taget, läser instruktionerna som står i boken. I detta fall ska barnet räkna abstrakt symbolräkning. Uppgiften barnet räknar är  $4 + 3 =$ . Hon frågar vilken siffra som står först i talet. Barnet rycker på axlarna och säger att han inte vet. Då skriver hon siffrorna ett till och med tio överst på sidan och ber honom titta vilken siffra som ser likadan ut som i talet. Hon plockar då fram räknepärlor. Pojken börjar pekräkna på siffran ett och slutar då han kommer till siffersymbolen fyra. Pedagogerna ber honom ta fram fyra pärlor. Pojken räknar och lägger fram fyra pärlor. Nu frågar hon om han vet vad tecknet efter fyran betyder, men även här vet han inte, utan svarar att det är ett kors. Pedagogerna förklarar nu att det heter plus och det betyder att man lägger till det som står efter. Frågan blir då vad som står efter plustecknet. Pojken vet inte vilken siffra det är och får nu börja räkna på symbolerna överst på sidan. Han kommer fram till att det är tre. Pedagogerna ber honom återigen att ta fram tre pärlor. Nu frågar hon honom hur många pärlor han har tillsammans. Pojken räknar och kommer fram till att det är sju pärlor. Hon frågar honom hur siffran sju ser ut och hon får till svar att han inte vet. Då ber hon honom att räkna på symbolerna överst på sidan. Han pekräknar och slutar vid siffran sju. Nu skriver han siffran sju efter uppställningen. Pedagogerna ber honom fortsätta och går därifrån.

Nästa barn hon kommer till vet inte vad han ska göra. Pedagogerna läser för honom och förklarar att han ska rita en räknesaga som han ska visa för henne när han är klar. Nu går hon därifrån. Den tredje pojken ska räkna uppgiften  $5+2 =$ . Pedagogerna frågar pojken om han vet vad det står i boken. Pojken kan inte svara på detta. Nu skriver pedagogerna siffersymbolerna ett till och med tio överst på sidan. Pojkarna ser här likadan ut som vid den första pojken. När han har löst uppgiften bestämmer han och de andra två pojkarna sig för att lägga ner böckerna och fortsätta på sin planering. Den första pojken har vid denna tidpunkt inte löst den andra uppgiften på sidan. Den andra pojken har inte visat sin räknesaga för pedagogerna.

### 5.3.2 Analys av ovanstående observation

Här ser vi inget exempel på aktivitetsbaserad matematik. Barnen försöker räkna i sina matematikböcker. Matematiken blir alldeles för abstrakt för pojkarna. De saknar antalsuppfattning och kunskap om vad

siffersymbolen betyder och hur den ser ut. Pedagogen utgår inte från pojkarnas förkunskaper. Vi ser inget engagemang från pedagogen och detta kan vara en av anledningarna till att pojkarna avslutar sitt arbete ganska snabbt. I förlängningen kan pedagogens brist på engagemang innebära att barnen tappar intresset för matematiken.

## 5.4 Information om förskoleklass D

Förskoleklassen är belägen i mellersta Skåne. Två pedagoger arbetar i förskoleklassen. De är utbildade förskollärare. I klassen finns 21 barn.

### 5.4.1 Redovisning av observation i förskoleklass D

Vid observationstillfället finns 18 barn närvarande, sju flickor och åtta pojkar. Barnen sitter i u-form med pedagogen framför sig. Hon är ensam med hela barngruppen. Pedagogen börjar prata om bankbesöket som de hade gjort dagen innan. Hon frågar barnen vad de kommer ihåg från besöket på banken. Barnen svarar, de utländska pengarna, kassavalvet, övervakningskamerorna och växelmaskinen. Nu förklarar pedagogen att uppgiften idag består i att räkna mynten, riktiga enkronor, femkronor samt tiokronor, som ligger upplagda i olika högar med olika antal i varje hög, på en rund matta som ligger i mitten av ringen. På mattan ligger även block med siffror på. Talen är mellan noll till och med tio. På varje block finns också samma antal prickar som siffran visar. Pedagogen tar ett block med en nolla på och säger att hon ska ta lika många mynt som siffran visar. Hon tar med handen över mattan och visar att hennes hand är tom, hon har inte tagit några mynt. Nu ber hon en flicka ta det block med den siffra som kommer efter noll. När hon tagit rätt block ska hon också ta samma antal mynt. Flickan plockar snabbt upp rätt block och rätt antal mynt. Pedagogen lägger blocket med ettan på golvet och enkronan bredvid. Nu är det en pojkes tur att ta siffran efter. Han tar blocket med tvåan och den hög som innehåller två enkronor. Pedagogen lägger blocket med tvåan på golvet bredvid ettan. Här lägger hon också enkronorna. En annan pojke tar blocket med trean och högen med tre enkronor och ger till pedagogen. Hon lägger även dessa på golvet. Proceduren ser likadan ut vid siffran fyra. Nu ska en pojke ta siffran fem. Blocket hittar han utan problem, men högen med fem enkronor har han svårare att hitta. Han går från hög till hög och pekräknar enkronorna. Nu berömmar pedagogen de andra barnen för att de låter pojken arbeta i lugn och ro utan att börja prata eller störa honom. Efter en stund frågar pedagogen om han vill ha hjälp, och det vill han. Hon undrar vem han vill ha till hjälp och pojken pekar på en annan pojke. Den här pojken går snabbt fram till en hög med femkronor och tar ett mynt därifrån. Pedagogen visar femkronan för de andra barnen och säger att detta också är fem kronor fastän det bara är ett mynt. Antalet mynt stämmer inte med antalet prickar, men det är ändå lika mycket. Hon ber pojken att försöka hitta högen med fem enkronor. Efter en stund hittar han högen och ger den till pedagogen. Nästa pojke ska ta blocket med sex på och högen med

sex kronor i. Detta gör han snabbt och ger alltsammans till pedagogen. Hon lägger dem i raden på golvet. Nu säger hon att här kan femkronan också användas. Hon tar en femkrona och frågar hur mycket hon ska lägga till för att det ska bli sex. Barnen svarar att hon ska ta en krona. Hon tar en krona och lägger tillsammans med femkronan. Denna hög placerar hon bredvid blocket med sex och högen med sex enkronor. Så här fortsätter övningen upp till tio. Vid tio visar pedagogen att man kan ta två femkronor eller en tiokrona. Det är lika mycket trots att det är mindre antal mynt och mindre antal prickar än vad som visas på blocket. Barnen är intresserade och engagerade under hela aktiviteten.

#### **5.4.2 Analys av ovanstående observation**

Här ser vi att de arbetar med matematik som är aktivitetsbaserad. Barnen är delaktiga och får se abstrakt matematik genom siffersymbolerna på blocket, men även den konkreta matematiken då de arbetar med mynten på ett lekfullt sätt. Barnen kan ta hjälp av blocken och pekräkna sig fram, på prickarna, och därigenom komma fram till hur många mynt de ska ha. Det är bra att arbeta med pengar eftersom det är någonting som intresserar de flesta barn. Här arbetar de även med något verkligt, i form av riktiga mynt. Pedagogen ger pojken, som har svårigheter att hitta rätt antal mynt, tid att tänka och räkna. Hon berömmar samtidigt de andra barnen för att de låter honom tänka klart. Pojken får själv välja när han vill ha hjälp och av vem. Detta är viktigt för att inte förstöra intresset som finns för matematiken. Här är det tillåtet att ta tid på sig. Det är positivt att de andra barnen accepterar att det tar tid för pojken att lösa uppgiften. Vi ser det som ett bevis på bra gruppklimat i klassen.

### **5.5 Information om förskoleklass E**

Denna förskoleklass finns på en skola i mellersta Skåne. I förskoleklassen arbetar två pedagoger som är utbildade förskollärare. Förskoleklassen består av 18 barn.

#### **5.5.1 Redovisning av observation i förskoleklass E**

Vid observationstillfället fanns 17 barn närvarande, sju flickor och tio pojkar. Pedagogen var ensam under stort sett hela aktiviteten. Barnen har fått ta med sig nallar till förskoleklassen. Nu står de uppradade på en scen i rummet. Pedagogen frågar ett barn vilken nalle som är störst av dem som finns på scenen. Hon ber barnet ta nallen och sätta den på golvet. Barnet tar den största nallen och sätter på golvet. Nu frågar hon ett annat barn om det kan ta den nallen som är störst av dem som är kvar. Barnet funderar en stund och tar sen den största nallen av de på scenen. Barnet sätter nallen bredvid den första som finns på golvet. Det tredje barnet får samma fråga och hämtar nästa nalle i storleksordning. Så här fortsätter det tills nallarna är slut på scenen och alla barnen har fått ta vars en. Pedagogen undrar nu om barnen är nöjda med

nallarnas placering. Finns det någon som har hamnat fel. Barnen funderar och kommer fram till att det finns några nallar som har hamnat fel. Pedagogen ber ett barn gå fram och ändra på den nalle som det anser har hamnat fel. Barnet flyttar på en nalle och går och sätter sig igen. Ytterligare ett barn flyttar på en nalle och barnen tycker att nallarna står rätt nu. Nu ska nallarna räknas och pedagogen ber ett barn räkna hur många nallar som sitter på golvet. En pojke går fram och räknar. Han kommer fram till att det finns 17 nallar. Pedagogen och barnen räknar högt tillsammans för att kontrollera att antalet stämmer. De kommer fram till att det finns 18 nallar. Nu ska ett barn räkna hur många ben nallarna har. Hon kommer fram till att nallarna har 44 ben tillsammans. Nu ska ögonen räknas och en pojke får till uppgift att räkna. Han pekräknar och kommer fram till 36 ögon. Pedagogen frågar hur 36 skrivs. Ett barn svarar att det skrivs med en sexa och en trea. En pojke säger att det ska vara tvärtom, först en trea och sen en sexa. Nästa uppgift är att räkna nallarnas magar. En flicka går fram och räknar. Hon pekräknar, men räknar alldeles för fort och får det till 21. Pedagogen ber henne räkna igen och denna gång får hon det till 17. Nu räknar de alla tillsammans en gång till och flickan hjälper till och tar på varje mage när de räknar. Nu kommer de fram till 18 magar. Som en avslutning undrar pedagogen vilken nalle som sitter i mitten. Det blir knäpptyst i rummet och barnen funderar en stund. Någon kommer med ett förslag. Pedagogen frågar hur de ska kontrollera om förslaget stämmer. Ett barn föreslår att antalet nallar räknas på varje sida om nallen som barnen tror sitter i mitten. De kontrollerar nu om den utpekade nallen sitter i mitten, men kommer fram till att det är sex nallar på ena sidan och elva på den andra. Pedagogen undrar om nallen sitter i mitten, men barnen tycker inte det. Ett nytt förslag kommer fram och de prövar ännu en gång. Denna gång kommer de fram till åtta på ena sidan och nio på den andra. Denna nalle sitter inte heller i mitten. Ett barn säger att ingen nalle sitter i mitten och ett annat barn säger att två nallar sitter i mitten. De kontrollerar med två nallar och kommer fram till att så faktiskt är fallet, två nallar sitter i mitten.

### **5.5.2 Analys av ovanstående observation**

Här har vi sett ett exempel på aktivitetsbaserad matematik. Aktiviteten utgår ifrån något som barnen får ta med sig hemifrån, något som de är väl bekanta med. De sorterar efter storlek och räknar med nallarna. Upplägget är bra, då de använder sig av material som barnen får ta med sig och känner till. Detta kan vara en bidragande orsak till varför de behåller koncentrationen under hela aktiviteten. De får arbeta aktivt med matematiken genom att ta och flytta på nallarna. När de räknar har de också något konkret att ta på och kan därmed ha nallarna som stöd i sitt räknande. Fastän uppgiften är ganska svår, på grund av att det är ett jämnt antal nallar, kommer barnen fram till vilken/vilka nallar som finns i mitten. Här får vi ett tydligt exempel på att barn har mer kunskap än vad vi många gånger tror.

## 5.6 Sammanfattning av analyser

Utav fem observerade förskoleklasser har tre använt sig av aktivitetsbaserad matematik i olika form. Klass A hade vid observationstillfället en genomgång där det inte fanns någon aktivitetsbaserad matematik. Vi kunde dock se att det fortsatta arbetet skulle bli praktiskt och konkret för barnen. Den aktivitetsbaserade matematiken skulle vid nästkommande arbetspass tillämpas. Klass C använde endast läromedelsstyrd matematik. Pedagogen i klass C tog hjälp av pärlor för att förklara för barnen, men eftersom de saknade förkunskaper inom ämnet hjälpte detta inte barnen i deras inläring. Pedagogen utgick inte från barnens intresse, något som de andra fyra gjorde. De tog hjälp av mynt, nallar i form av gosedjur, skapande av matematikhus och plastnallar, material som finns i barnens vardag. I två av de fyra klasser som använde aktivitetsbaserad matematik användes samarbete som arbetsmetod. De arbetade antingen två och två, som i klass A, eller i större grupper, som i klass B. De andra två, klass D och E, hade en gemensam genomgång där barnen sen fick arbeta enskilt.

## 6. Diskussion

Vårt syfte med denna undersökning har varit att ta reda på om det förekommer aktivitetsbaserad matematik i förskoleklass och i så fall hur den ser ut. Vi har sett flera exempel på att den finns men tyvärr inte i alla förskoleklasser. Det står skrivet i Lpo 94 att undervisningen ska rätta sig efter barnens behov och förutsättningar. De ska få möjlighet att utveckla sin färdighet att arbeta enskilt och i grupp och lösa problem. Lusten att lära, undersökandet och nyfikenheten är grunden i undervisningen. I fyra av fem observationsklasser har vi sett att de arbetar efter läroplanens intentioner. Leken har haft en stor del i undervisningen och barnen har varit intresserade och engagerade i aktiviteten. Tyvärr såg vi inte detta i klass C. Undervisningen utgick inte ifrån barnens erfarenheter och förutsättningar utan pedagogen arbetade enbart med läromedel där det gick ut på att åstadkomma så mycket som möjligt i sin bok. Glädjen i att få lära sig räkna fanns inte hos barnen i klass C. Detta syntes tydligt eftersom de lade undan sina matematikböcker efter bara en kort stunds räknande. Malmer (1999) har rätt i sitt påstående, när hon menar att matematiken i skolan består av för mycket räkning i läroböcker. Att vi skulle se detta så tydligt redan i förskoleklass kunde vi inte föreställa oss när vi började vår undersökning. Vi har beskrivit Malmers sex olika inlärningsnivåer i litteraturstudien. Inlärningsnivåer som hon anser bör finnas i undervisningen för att inläringen ska bli så effektiv som möjligt. Pedagogen i Klass C hoppar helt enkelt över de tre första och börjar på nivån som handlar om det formella matematikspråket. Barnen i klassen har ingen förförståelse eftersom pedagogen måste skriva siffersymbolerna överst på sidan i barnens böcker, detta som en hjälp i deras räknande. För oss är det en självklarhet, helt i linje med Malmer (1999), att utgå ifrån barnen och deras erfarenheter. Det är dessutom en uppgift vi har enligt läroplanen. Vi ställer oss frågande till hur pedagogen i klass C kan försvara sin arbetsmetod med hänsyn till styrdokumentet. I



vårt kommande yrkesliv strävar vi efter att ge barnen en så god grund att stå på inför det som komma skall, framförallt att inte döda intresset för matematik, något vi anser att pedagogen gör i klass C. Vid dagens slut ska både barnen och vi som pedagoger känna att vi lärt oss något nytt. Vi menar att det är en del av vårt yrkesprofessionella uppdrag.

Som vi tidigare beskrivit i analysen av observationerna har vi sett aktivitetsbaserad matematik i tre av fem observationsklasser. I klass A kunde vi vid observationstillfället inte se exempel på aktivitetsbaserad matematik eftersom det endast var en genomgång av arbetet där pedagogen beskrev och förklarade vad de skulle arbeta med. I förlängningen, om vi kommit tillbaka vid nästa matematiktillfälle, hade vi sett aktivitetsbaserad matematik. Barnen skulle få arbeta aktivt med sina sifferhus tillsammans med en kamrat. På detta sätt kommer klass A att arbeta på samma sätt som klass B, D och E. Matematiken i dessa fyra klasser var, eller skulle komma att bli tydlig och konkret. Arbetet utgick ifrån något som redan fanns i barnens vardag och som de var intresserade av. Ingen av klasserna arbetade med läromedel. Detta stämmer överens med vad som står skrivet i Ahlberg (2000). I boken nämns att barnens tal och rumsuppfattning utvecklas genom att vi som pedagoger använder oss av vardagliga händelser i och utanför skolan. Läromedlet får inte vara det enda som styr undervisningen. Vi menar att vi som pedagoger måste våga lägga läromedlen åt sidan och istället se vad som finns runtomkring och ta tillvara på barnens intressen och förkunskaper. Detta för att lärandet ska bli så lustfyllt som det ska vara enligt våra läroplaner och för att intresset för matematiken ska väckas och grunden för det framtida lärandet befastas. Undervisningen måste även läggas på rätt nivå för barnen. Även detta ser vi som en del i en pedagogs yrkesprofessionalitet. Dessa tankar fanns redan 1910 då Anna Kruse gav ut sin bok *Åskådningsmatematik*. Hon skrev att pedagogens främsta uppgift är att ta reda på vad barnen kan. Många gånger känns det för barnen som om de tar ett steg tillbaka när de börjar skolan, på grund av att de behandlas som om de inte kan eller vet någonting. Precis som Johnsen Höines (2000) menar Kruse (1910) att matematikinläringen startar långt före barnen börjar skolan. De har sedan tidigare skaffat sig kunskaper i matematik genom erfarenheter de gjort i vardagen.

I klass B, D och E såg vi att undervisningen var på rätt nivå för barnen och pedagogerna tog tillvara på barnens intresse då de använde nallar i plast, mjukisnallar och riktiga pengar. Vi kunde se att dessa tre klasser började i rätt ordning enligt Malmer (1999) och hennes inlärningsnivåer. Pedagogerna gjorde inläringssituationerna intressanta och spännande, för att väcka barnens nyfikenhet och lust att lära, allt detta enligt inlärningsnivå ett. I nivå två vill Malmer (1999) bland annat att inläringstillfällena ska innebära att barnen får hantera och ta i materialet. Detta ger en bättre förutsättning för att lyckas i inläringen. Som vi hävdade tidigare hade vi i framtiden sett aktivitetsbaserad matematik i klass A och undervisningen skulle ha följt Malmers inlärningsnivåer i rätt ordning. Vi menar att undervisningen måste läggas på rätt nivå för barnen och vi som pedagoger måste utmana dem för att på detta vis lägga grunden

till deras intresse för matematiken. Utmaningen fanns i klass E då de fick till uppgift att räkna ut vilken nalle som satt i mitten. Detta menar också Pramling Samuelsson & Mårdsjö (1997) då de skriver att pedagogen ska ställa utmanande frågor som gör att barnen får reflektera och samtala för att komma fram till en lösning.

En förutsättning för att barnen ska klara sig igenom skoltiden och senare även i ett kommande yrkesliv är att de kan samarbeta och arbeta i grupp. Social kompetens är en viktig förutsättning för att klara sig i dagens samhälle. Därför är det viktigt att vi som pedagoger redan i förskoleklassen tränar barnen i att samarbeta och fungera i grupp. Här är vi överens med Säljö (2000). Han menar att ur ett sociokulturellt synsätt sker lärandet genom samspel. I samspelet ser barnen olika sätt att tänka, tala och handla fysiskt. Detta kan innebära, menar vi, att barnen blir varse att det finns olika synsätt och synpunkter på en och samma sak. De utvecklar en acceptans för varandras olikheter och inser att det inte behöver finnas endast en väg fram till svaret. I klass A, B och till viss del även i E använde sig pedagogerna av samarbete som arbetsmetod i aktiviteterna. I klass E arbetade hela klassen tillsammans när de skulle ta reda på vilken av mjukisnallarna som var i mitten. Även om de försökte en och en, hjälptes klassen åt när de kontrollerade förslagen. Klass A och B arbetade i mindre grupper. I klasserna C och D använde sig pedagogerna inte av samarbete som arbetsmetod.

Vi har i vår undersökning om aktivitetsbaserad matematik sett exempel på enskilt arbete och arbete i grupp. Det ena arbetssättet utesluter inte det andra, menar vi. Pedagogen måste variera sitt arbetssätt så att barnen bibehåller intresset för undervisningen. Meningarna går isär vad det gäller hur inläringen sker även hos två av tidernas mest kända utvecklingspsykologer, Vygotskij och Piaget. Vygotskij (Stensmo 1994) menar att inläring sker i samspelet med andra. Lärandet sker i den proximala utvecklingszonen där barnet med minst kunskap lär av dem som har mer kunskap. Piaget menar däremot att barnen tillägnar sig kunskap genom erfarenheter de gör på egen hand. Som sagt, det ena utesluter inte det andra och vi kommer i vår framtida yrkesroll att använda oss av båda arbetssätten.

Enligt Löwing & Kilborn (2002) är det förskolans, förskoleklassens och skolans uppgift att på många olika sätt bidra till att förbereda barnen till att fungera i samhället, nu och i framtiden. Detta håller vi med om till 100 procent. Därför är det skrämmande och beklämmande att inte alla observationer innehöll undervisning som leder fram till detta.

## 7. Sammanfattning

Hösten 2006 genomfördes en observationsundersökning i totalt fem förskoleklasser. Fyra av dessa var placerade i två småstadskommuner i södra Sverige och den femte förskoleklassen fanns på en svensk skola utomlands. Undersökningens syfte var att ta reda på om aktivitetsbaserad matematik finns och i så fall hur den ser ut.

Ostrukturerade observationer användes som undersökningsmetod. Observatörerna var icke deltagande och okända för barnen. Detta för att det tydligt skulle ges exempel på hur pedagogerna konkret arbetade med matematiken.

Resultatet visade att tre av fem förskoleklasser använde sig av aktivitetsbaserad matematik. Av de två återstående förskoleklasserna använde en sig över huvudtaget inte av matematik som var aktivitetsbaserad. I den kvarvarande förskoleklassen kunde det vid observationstillfället inte ses exempel på aktivitetsbaserad matematik, men i en förlängning, efter att ha hört genomgången av pedagogen, skulle även denna förskoleklass arbeta aktivitetsbaserat.

Enligt Lpo 94 ska undervisningen rätta sig efter barnens behov, förutsättningar och erfarenheter. Barnen ska tränas i att arbeta både enskilt och i grupp. Leken är särskilt viktig under de första skolåren. Teoretikerna i litteraturgenomgången är alla överens om hur de vill att matematiken ska se ut. Matematiken i vardagen bör tas tillvara så att barnen blir varse att den finns som en naturlig del i vardagen. Möter barnen alltför tidigt den formella matematiken kan de få fel uppfattning om vad matematik är, motivationen brister och de får en negativ uppfattning av vad matematik är. Arbete med laborativt material, där barnen får upptäcka och undersöka tillsammans med andra eller enskilt och där pedagogen fungerar som en inspiratör och utmanare, bör vara det som genomsyrar matematikundervisningen.

## 8. Förslag till ny forskning

Vår undersökning har gjort oss uppmärksamma och medvetna om hur mycket matematikundervisningen kan skilja mellan olika förskoleklasser. Det är också tydligt att alla barn inte får samma möjlighet till den lekfulla matematikundervisning som skolan är skyldig att ge barnen enligt läroplanen. Dessa skillnader kan ligga till grund för vidare forskning. I vårt fall skulle detta innebära att följa de sju pojkarna i förskoleklass C fram till årskurs fem, där det första nationella provet görs. Deras matematikkunskap skulle jämföras med en klass som arbetat med aktivitetsbaserad matematik.

## Litteraturförteckning

Ahlberg, A (2000) Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande. Ahlberg, A, m fl. *Matematik från början*. Göteborg: Nationellt centrum för matematik.

Bra Böcker (1994) *Nationalencyklopedin*. Höganäs: Bokförlaget Bra Böcker

Denscombe, M (2000). *Forskningshandboken- för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur

Emanuelsson, G (1996) Arbetssätt och arbetsformer. Emanuelsson, G m fl (red) *Matematik – ett kommunikationämne*. Mölndal: Institution för ämnesdidaktik.

Heiberg Solem, I & Lie Reikerås, E K (2001). *Det matematiska barnet*. Stockholm: Natur och kultur

Johansen Höines, M (2000). *Matematiken som språk - verksamhetsteoretiska perspektiv*. Stockholm: Liber

Kruse, A (1910). *Åskådningsmatematik*. Stockholm: P. A. Norstedt & söners förlag.

Löwing, M & Kilborn, W (2002). *Baskunskaper i matematik för skola, hem och samhälle*. Lund: Studentlitteratur.

Malmer, G (1999). *Bra matematik för alla*. Lund: Studentlitteratur. Andra upplagan

Myndigheten för skolutveckling (2003). *Det leksamma allvaret- fyra språkutvecklande miljöer*. Stockholm: Fritzes förlag

Norstedts Ordbok (1999) *Svenska ordboken*. Göteborg: Språkdata och Norstedts Ordbok

Patel, R & Davidson, B (2003). *Forskningsmetodikens grunder*. Lund: Studentlitteratur.

Pramling Samuelsson, I & Mårdsjö, A-C (1997). *Grundläggande färdigheter färdigheters grundläggande*. Lund: Studentlitteratur

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

Stensmo, C (1994). *Pedagogisk filosofi*. Lund: Studentlitteratur

Säljö, R (2000). *Lärande i teori och praktik*. Stockholm: Prisma

Utbildningsdepartementet, (2006). *Läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet*. Stockholm: Fritzes förlag.





