



**Linnéuniversitetet**

Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik

Examensarbete

# Handdockan skapar matematiska förutsättningar



*Författare:* Yvonne Mellbin,  
Saimi Viinikka  
*Termin:* ST11  
*Ämne:* Matematikdidaktik  
*Nivå:* G  
*Kurskod:* GO7982



# Linnéuniversitetet

Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik

## **Svensk titel**

Handdockan skapar matematiska förutsättningar

## **English title**

The puppet creates mathematical conditions

## **Abstrakt**

En studie i om handdockan kan stärka den matematiska förståelsen och hur pedagoger skulle kunna använda den som redskap. Geometriska former och rumsuppfattning har stor betydelse i barns verklighetsuppfattning och lärande i matematik. Vi valde att fokusera på en geometrisk form, rektangeln. Vårt arbetssätt har bestått av intervjuer, observationer och dokumentation av genomförandet. Studien genomfördes i två helt skilda förskolor men har gjorts på liknande sätt och med samma frågeställningar. Resultatet blev trots det varierande beroende på barnens intresse och tidigare erfarenhet av handdockan. Barnen ritade och klippte figurer men slutresultaten blev inte lika. Vårt mål var att alla barn skulle tillverka en pinndocka i slutet av projektet. Det visade sig att de barn som inte hade erfarenheter av handdockor tillverkade andra saker, till exempel skyltar av rektanglar. Vår uppfattning är att barnen har fått ökad kunskap om formen rektangel och att handdockan väcker barns intresse för att delta i olika aktiviteter. Enligt vår uppfattning borde den finnas mer representerad på våra förskolor för att stimulera barns lärandeprocesser.

Nyckelord: förskolebarn, handdocka, matematik, rektangel

Yvonne Mellbin

Saimi Viinikka

Antal sidor: 30

# Innehåll

Inledning.....	4
Syfte och frågeställningar.....	6
Bakgrund .....	7
Piaget.....	7
Vygotskij .....	7
Fröbel .....	8
Handdockans historiska perspektiv .....	8
Tillverkning .....	9
Pedagogiskt hjälpmedel.....	9
Matematik.....	10
Metod .....	13
Intervju och observation.....	13
Metoddiskussion.....	13
Etiskt övervägande .....	13
Urval och Genomförande .....	14
Resultat.....	16
Genomförande förskola 1 .....	16
Genomförande förskola 2.....	18
Analys och diskussion.....	23
Barnens uppfattning av rektangel.....	23
Upplevelsen av MatteTilda .....	25
Sammanfattande diskussion .....	26
Referenser.....	29
Bilagor	

## Inledning

Vårt intresse för handdockan i pedagogisk verksamhet väcktes i samband med att vi hade förmånen att spela med och använda handdockor i olika syften i vårt pedagogiska arbete med barn. Vi ville nu undersöka hur barn kan stimuleras i det matematiska lärandeperspektivet med hjälp av handdockan. Vi vet att man genom kommunikation och känslor kan arbeta mycket med handdockan men hur fungerar det i ett matematiskt arbetssätt (matematiskt perspektiv).

Vår uppfattning är att många pedagoger har en negativ erfarenhet av matematiken med sig från sin egen skolgång och vi vill med vårt arbete visa att det finns olika kreativa sätt att göra matematik på. Vi väljer att utforma en annorlunda metod, som på ett roligt vis kan väcka större nyfikenhet och lust till fortsatt lärande genom att använda en handdocka som verktyg/redskap. Vi vill inspirera och väcka nyfikenhet hos pedagoger genom att använda handdockan som ett verktyg i bland annat matematik.

Många förknippar matematik med uträkningar och uppställningar för vi är vana vid att dela upp matematiken i olika delar. Om vi pedagoger ska kunna upptäcka barns matematik måste vi också ha referenser som stämmer överens med barns kunskaper och upptäckter. Vi måste kunna se och känna igen matematiken i andra kontexter. Barn möter matematiken i vardagliga situationer (Solem & Reikerås, 2004). En handdocka som är fascinerad av rektanglar och samlar på dem kan stimulera intresset för just den formen. Tillsammans kan de utforska vad man kan göra med rektangeln samt inse vilken viktig funktion den har.

I den reviderade läroplanen för förskolan (Lpfö 98, rev 2010) har bland annat matematiken fått en framträdande roll och ställer större krav på pedagogernas kompetens att förankra matematiken i förskolans verksamhet. Genom egna erfarenheter med handdockan i språkliga och upplevelsebaserade aktiviteter vill vi nu undersöka hur barn kan ta till sig matematiska begrepp och symboler. Vi vill också sprida kunskap om hur handdockan kan användas i olika lärprocesser mellan barn och pedagoger.

Enligt Forsberg - Ahlcrona (Förskolan, 1999, nr 2) är handdockans möte med barn ett medel som kan hjälpa barn i deras utveckling av bland annat begreppsbildning. Handdockan når ut och fångar barns uppmärksamhet och intresse på ett annat sätt än vad vuxna gör. Barn kan lättare identifiera sig med handdockan. Barn känner att handdockan inte ställer krav så som vuxna gör, utan fungerar som en lekkamrat som man får förtroende för. Barnet vågar misslyckas och utmana sig själv med handdockan som pedagogiskt verktyg.

Att använda en docka i den pedagogiska verksamheten innebär inte att det blir drama i den bemärkelse som vi är vana att tänka. Ordet drama står för ordet handling enligt grekiskan, man kan då tänka att dockan har en matematisk handling i just detta arbete. Den kan självklart ha olika handlingar beroende på vad pedagogen planerat. Dockan kan i detta syfte distansera sig i sin roll som kräver känslomässig inlevelse från både aktör och åskådare. Det blir ett samspel i en dramatisk form. Genom att sätta den kreativa handlingen i centrum så förmedlar dockan sitt budskap på ett konkret vis (Erberth & Rasmusson 1991). Det finns alltid plats för diskussioner och olika flexibilitet med en handdocka i aktion mellan barn och vuxen.

I utredningen *Att erövra omvärlden* poängteras det att lek och lekfullhet är en viktig dimension i barns lärande. Barn utforskar sin omvärld genom lek därför är det svårt för pedagoger att säga vad som ska vara lek och vad som ska vara lärande. Att på ett lekfullt sätt få barn att uppfatta och uttrycka antal, sortera och jämföra storlekar, vikt, volym och längder (SOU 1997:157,s.43). Genom att skapa mönster med geometriska former i bygg- och konstruktionslekar erfar barnen matematik som språk.

Med handdockans potential vill vi undersöka om handdockan kan användas i matematiska aktiviteter på ett kreativt sätt genom att dagligen använda den i förskolan. Det kan vara olika slags dockor, som marionettdockor, pinndockor, stavdockor eller handdockor. Med hjälp av

en handdocka får barnen en möjlighet att utveckla en förmåga att urskilja och använda matematiska begrepp och former för att sedan kunna konstruera dem i form av en pinndocka. På detta sätt vill vi se om förståelsen för de geometriska formerna och deras betydelse i vardagen på ett konstruktivt vis kan öka. I vårt arbete valde vi att fokusera på rektangel.

## Syfte och frågeställningar

### Syfte

Vi vill undersöka om handdockan kan användas i matematiska aktiviteter på ett kreativt sätt genom att dagligen använda den i förskolan. Vi vill väcka barnens nyfikenhet om matematik och öka deras matematiska medvetenhet som kan vidareutveckla barnens naturvetenskapliga tänkande.

### Frågeställningar

Hur stärks den matematiska förståelsen med handdockan som hjälpmedel?

Hur kan pedagogerna använda handdockan i det matematiska arbetet i förskolan?

**Definition: Artefakt** (*latin. ars = konst, facere = göra, tillverka*) betyder "konstgjort föremål". Inom arkeologin används beteckningen för alla ting som tillverkats av människor. I beteckningen inkluderas alltså också avfallsprodukter från föremållstillverkning. Begreppet artefakt hänger nära samman med begreppet materiell kultur.

### Definition: Affektiva värdet

En affekt eller sinnesrörelse är upplevelsen av en känsla. Den är ett kortvarigt förlopp inom känslolivet, vilket karakteriseras av att känslor får uttryck genom beteendet. Delvis anses det att det är karakteristiskt att en eller flera känslor stegras till en abnorm styrka och även rubbningar framkallas inom de kroppsliga funktionerna; det råder dock ingen enighet om huruvida det behövs en stark eller till och med abnorm stegring av känslor för att uppfylla kriterierna för begreppsdefinitionen (Wikipedia 2011).

## Bakgrund

Behöver vi vuxna revidera våra egna erfarenheter för att kunna gå vidare i det matematiska lärandet? Vi tror inte att alla vuxna ser matematiken som ett språk, utan de tror att det handlar om siffror och talräkning. Vuxna behöver se matematik som ett språk som kan utvecklas med handdockan som ett alternativt redskap i förskolan. Fantasi behövs för att berika människors livssituation. Här redovisar vi några olika teoretiska synsätt om barns utveckling och lärande. En tillbakablick på handdockans pedagogiska roll och om matematikens betydelse för barns begreppsbyggnad.

## Piaget

Piaget menar att all utveckling sker genom att individen anpassar sig till omgivningen på eget bevåg. Detta gäller även tänkandet. En människas tänkande är ett sätt att försöka finna sig tillrätta i tillvaron. En tanke är en aktiv handling. Det lilla barnet är en tänkare precis som den vuxne men barnet tänker annorlunda. Utvecklingen passerar olika stadier enligt Piaget och i en bestämd ordningsföljd, övergången mellan stadierna sker genom så kallade kvalitativa spång. Denna spång visar att barns förmåga inom ett område kan öka plötsligt och att det då sker en anpassning, som tar individen vidare till nästa spång. Vid en bearbetning av intrycken och erfarenheterna förändrar individen sitt sätt att tänka vartefter nya erfarenheter tillkommer (20110803).

Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003) menar att Piagets syfte är att förklara hur lärandet sker. Piaget var intresserad hur den mänskliga logiken utvecklades för att få förståelse hur barn tar till sig kunskap om sin omvärld.

Kvale och Brinkmann (2009) påpekar att Piaget använde sig av naturalistiska observationer det vill säga barnet är välbekant med miljön där experimenten och intervjuerna genomfördes. För att få reda på hur barn tänkte fick barnen tala spontant som bildade underlaget för analysen. Vanligtvis gjorde Piaget intervjuerna i anslutning till experiment då barnet undersökte/bedömde olika föremåls egenskaper exempelvis vikt och storlek. Barn hanterade och bekantade sig med föremålen, för att sedan undersöka dem, och på så sätt få kunskap och erfarenhet.

Piaget konstaterade att människan redan från födseln tycks vara en upptäckande och aktivt utforskande varelse. Han menar också att människan får kunskap om världen genom sina handlingar. Som vetenskaplig forskare visade han intresse för och undersökte hur världen ter sig ur ett barnperspektiv (Doverborg & Pramling 2000).

## Vygotskij

Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003) skriver att Vygotskijs teorier inriktar sig på att tolka lärandet och de olika perspektiven av barns tankeutveckling. Centralt i Vygotskijs forskning finns ett samband mellan kultur och historia som en bidragande faktor till utvecklingen av barns intellektuella förmåga.

Vygotskij betraktar utbildningsprocessen som en deltagandeprocess och ett samspel mellan spontant och vetenskapligt begreppstänkande utvecklas genom växelverkan mellan de involverade. Han hävdar att barn lär sig lösa problem i samspel med andra människor, vilket innebär att de ingår i den sociokulturella rollen. Kreativitet och fantasi tangerar varandra, men är inte alltid liktydiga. Det handlar om att fly verkligheten och mentalt förflytta sig samt upptäcka nya saker. Finna nya vägar, som erbjuds och skapas mellan människor i specifika situationer. Lev Vygotskij (1995) menar att fantasi är grundläggande för kreativitet som har att göra med nyskapande och kombinationsförmåga. Han anser att hela den kulturella världen är ett resultat av den mänskliga fantasin.

*Det är just människans kreativa aktivitet som gör henne till en  
framtidensriktad varelse, som skapar sin framtid och samtidigt  
förändrar sin nutid*

(Vygotskij 1995:13).

Han menar också att gamla erfarenheter och kunskaper kan kombineras och utvecklas till nya synsätt. Han poängterar att kreativitet är som en psykologisk mekanism en medvetandeform. Han menar vidare att leken är ett uttryck för barns erfarenheter som de kan vidareutveckla i den proximala utvecklingszonen (1995).

Barn upptäcker likheter och olikheter i omvärlden men för att den matematiska förståelsen ska framträda bör barnen ytterligare fokusera rimligheten i bedömningar och begrepps innebörd samt relatera det erfarna till vissa hållpunkter, eftersom matematik i grunden är ett jämförande och beskrivande redskap (Björklund 2008).

Vygotskij enligt Forsberg-Ahlcrona (2009) ser ordet som en språkhandling där andras ord tolkas och blir till ett inre språk och tänkande. Han menar vidare att den ömsesidiga dialogen bidrar till språkets indikativa funktion, som innebär hur vi förklarar och beskriver verkligheten.

### **Fröbel**

Enligt Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003) grundades Frøbels förskolepedagogik från en livsåskådning där människan är en del av naturen som är föränderlig. Matematik och religion hade en central plats i människors liv och utveckling. Barnets eget skapande och upptäckter av olika fenomen är centrala i Frøbels pedagogik. Han anser vidare att barnen ska få undersöka, konstruera och upptäcka utan att vara styrda av färdiga lösningar. Tanken och leken är det viktigaste för att skapa fritt tänkande individer. Pedagogens uppgift är att ge barnen verktyg till detta (Pramling & Asplund 2003).

Fröbel är välkänd för sina lekgåvor vars syfte är att väcka barnens intresse för matematik. Hans lekgåvor används fortfarande på många förskolor men kunskap om hur materialet kan användas medvetet för att utmana barns matematiktänkande är bristfällig (Doverborg 2008).

### **Handdockans historiska perspektiv**

Blanka Kaplan (1999) skriver i sin bok om dockans betydelse ur ett pedagogiskt syfte under koncentrationstiden i Theresienstadt. Det fanns flera vuxna som engagerade sig i barns utbildning via handdockan eftersom det var förbjudet att utbilda judiska barn i statliga skolor, ett beslut som togs 1940. När de senare blev deporterade till lägren var pedagogerna mycket påhittiga och skapade via dockteater pedagogisk utbildning. Via berättelser vävdes det in bland annat kommunikation, matematik, slöjd och historia. Genom dessa glädjeupplevelser som dockteatern erbjöd dem så fick de stimulans till att våga undersöka och uppleva den kunskap som de erbjöds. Att tillverka en docka krävde kunskap i matematiska begrepp och att kunna anpassa symmetrin till olika kroppsdelar.

Dockteatern i Tjeckien har en 200-årig tradition, inte bara som kultur utan också som ett pedagogiskt hjälpmedel. Dockor och figurer har i alla tider berättat om äventyr och verklighet. De spred nyheter om vad som skedde i samhällena. Vår tids handdocka har sitt ursprung i Italien på medeltiden för att sedan sprida sig över Europa på 1700-talet. De har hela tiden haft olika syften och karaktärer. Forsberg-Ahlcrona (2009) menar att dockans användning i pedagogiken är olika beroende på land. Svensk förskola använder den sporadiskt, beroende på pedagogens intresse och kunskap, därför har dockans ställning i den svenska förskolan ingen högre rang.



## **Tillverkning**

Handdockan är inte vilken artefakt (verktyg) som helst eftersom den visuellt kan agera som om den var en tänkande, talande varelse och kan förmedla varierande betydelser och påvisa påvisar att användning av ett sådant här verktyg kan skapa utökade intellektuella och praktiska möjligheter för att förstå och handla i omvärlden (Säljö 2005, i Forsberg-Ahlcrona 2009).

Dockan tillverkas så man har möjlighet att förstå dess karaktär och syfte. Dockans utseende ska vara välarbetat och genomtänkt till det syfte den skall användas. Det estetiska är en annan viktig aspekt i tillverkningen, barnen ska kunna uppleva dockan med alla sina sinnen. Det betyder att det läggs in *sinnlig kunskap* enligt Platon (427-347 f Kr). Vi kan träna vår sensibilitet samt förmågan att själva ta ställning till vad som vi uppskattar i omvärlden. I de estetiska ämnena lär vi oss att öppna våra sinnen, värdera och strukturera vad vi ser utifrån ett eget personligt ställningstagande. I den skapande verksamheten integreras en kognitiv och en affektiv inläring, när kunskapen gestaltas och visualiseras i drama och rörelse. Samtidigt som kunskaper kan inhämtas (Erberth & Rasmusson 1991). Förebilderna till dockans identitet ska vara så likt det är möjligt ur det pedagogiska perspektivet. Om man arbetar tematiskt med djur ska handdockan vara identisk i sammanhanget. En rävs huvud ska efterlikna verkligheten, kroppen däremot är av tyg för att kunna sättas på handen och röra sig som dockans karaktär gör. Samtalsstundens innehåll bygger på dockans personlighet. Man bör ha olika dockor till olika budskap. Handdockan är en docka man trär på handen, pinndocka är en docka som kan vara gjord av olika material men har en pinne i eller genom kroppen för att aktören ska kunna föra den, marionettdocka är en docka som har ett antal trådar i de rörliga delarna som sedan hålls samman upptill av aktören som för trådarna, detta är den ursprungliga modellen från Tjeckien. Alla dessa dockor agerar man med bakom en scen och är oftast inte synlig för åskådaren. Däremot bordsdockan är en docka där aktören för dockan med handen där händelsen utspelar sig på ett bord som man har byggt upp en scen på och väl planerat innehållet i handlingen samt rekvisitan. Handdockan som används i den pedagogiska verksamheten behöver inte vara en dold aktör utan kan vara synlig hela tiden. Dockans utseende avslöjar dockans identitet form, rörelse och tal, fungerar mot bakgrund av vilket syfte dockan ska användas till. Dockan ska vara trovärdig i samspel med barn, hon har en ställföreträdande roll för människors tankar, känslor, åsikter och visioner (Forsberg-Ahlcrona 2009).

När man visuellt har presenterat en docka för barnen har man involverat barngruppen att vilja delta i aktiviteten som ska leda till utvecklat lärande, i vårt fall matematik.

## **Pedagogiskt hjälpmedel**

Barn ska stimuleras till inläring på ett underhållande vis, vilket kräver aktiverande hjälpmedel. Ett sådant kan vara handdockan. Barn har lätt för att identifiera sig, tala förtroligt och öppna sig inför en handdocka. Läroplanens intention är att skapa miljöer med mycket glädje i förskolan, där det är lättare att genomföra, därmed inte sagt omöjligt i skolan. Comenius (1592 - 1670) dramatiserade sin undervisning och var en föregångare till det arbetssättet (Kroksmark 1994). Med handdockans hjälp blir undervisningen mer stödjande, uppmuntrande och handledande. Handdockan underlättar för barn att förvärva kunskaper och färdigheter, det blir en inläring på barnens egna villkor (Torén 1999). En handdocka stimulerar både pojkar och flickor lika mycket. Det är ett neutralt verktyg. Som pedagogiskt hjälpmedel kan den stärka och stödja barns matematiska intresse och stimulera till matematiska nyfikenheter. Handdockan fångar barns uppmärksamhet enligt Forsberg-Ahlcrona (1991).

Läroplanen betonar i matematiken den kommunikativa aspekten. Språket behövs för att utveckla begrepp och förståelse. När dockan "talar" matematik väcker man det kreativa

tänkandet som utvecklar problemlösningsförmågan. Dockan erbjuder många tillfällen till övningar där man genom matematiska resonemang kan nå en problemlösning. Genom att väcka intresse för form-, storlek-, rums-, och antalsuppfattning låter man handdockan inspirera till samtal och aktiviteter.

Med handdockan som hjälpmedel kan man öppna matematikens värld genom att bredda barnens uppfattning om matematik, det ger fler barn chans till att tycka matematik är roligt. Barnen får tilltro till sitt eget tänkande samt inse att det finns flera rätta svar och många möjliga lösningar på ett problem. Fantasi, kreativitet och känsla hör ihop.

Forsberg-Ahlcrona (2009) menar att pedagoger kan använda dockans potential som ett medierande redskap i verksamheten och i samspel med dockan utveckla barns delaktighet, gemensamma kunskaps- och lärandeprocesser. Dockans roll som medierande redskap har förutsättningar att utveckla barns förhållningssätt och fantasi. Barn uttrycker på olika sätt hur de föreställer sig att dockan tänker, känner, vet, förstår, lär, har uppfattningar och kunskaper, vilket tyder på deras intresse för andras mentala processer och abstrakta tänkande. Forsberg-Ahlcrona hänvisar till Vygotskij bland andra forskare inom den sociokulturella domänen som pekar på denna aspekt och menar, att för att skapa mening i tillvaron behöver barn hjälp med språket för att ge uttryck för abstrakta fenomen, så som att tänka, mena, gissa, veta och tro. Dockans dimension i utbildningssammanhang kommer till uttryck genom processen av *subjektivering* enligt (Forsberg-Ahlcrona 2009).

I samspelet mellan lek och lärande bör man försöka förstå meningsskapandet mellan barn och pedagogers villkor, mot bakgrund av process, innehåll och erfarenheter. Ett samspel i processen kan möjliggöras i interaktionen mellan barn och pedagog som äger rum i lärandet. Pedagogen är den som skapar möjligheten till samspelet via kreativitet och fantasi (Johansson & Pramling 2006).

Kreativitet och fantasi handlar om överskridande, att mentalt förflytta sig, upptäcka nya saker samt finna nya vägar som erbjuds och skapas mellan subjekt i specifika situationer (Johansson & Pramling 2006).

Eftersom ett samtal mellan docka och barn kan ta oväntade vändningar bör utrymme skapas så att barn får ta initiativ att styra innehållet på ett sätt som ger dem möjlighet till ett aktivt lärande. En dialog med dockan i utbildningsprocessen ger barnen en mer benägenhet att förklara för dockan hur ”problemet” (rektangeln) fungerar.

Barns upplevda känslor i relation med dockan kan enligt Vygotskij (1995) betraktas som ett uttryck för lagen om fantasins emotionella realitet. Barn och docka ingår i en medskapande process som utvecklar relationer i barns upplevda känslor för dockans dynamik och fördjupar relationen till dockan. I interaktionen med en docka skapar barnen mening i sammanhanget och dockan blir ett redskap som bidrar till individens matematiska utveckling (förståelse) (Forsberg-Ahlcrona 2009).

*Handdockan kan lära oss att kunskap är roligt och att den som är  
nyfiken aldrig kommer att få ett tråkigt liv*

*B. Torén 1999*

## **Matematik**

Matematik bör ses som ett sätt att tänka och strukturera vardagen för att underlätta kommunikation och problemlösning. För barn är matematik lika vardagsnära som språk, kommunikation och samspel med andra människor. Matematik är ett nödvändigt redskap för att behärska kommunikationen med andra barn och vuxna i förskolan. Redan som nyfödd finns det matematiska ursprunget, men hur eller i vilken riktning de matematiska

färdigheterna utvecklar sig beror vilka möjligheter barnet erbjuds i mötet med omvärlden och människorna i den. I samspel med omvärlden och andra människor kan barn upptäcka och utveckla sitt eget tänkande och sin egen förståelse. De får även den erfarenhet som behövs för framtida sammanhang. Matematisk kunskap uppfattar barnen som ett fenomen i ett sammanhang som de kommer i kontakt med och skapar förståelse för utifrån egna erfarenheter (Björklund 2008).

För att underlätta för barnet bör vi uppmärksamma matematiken i vardagen genom att medvetandegöra samband och mönster i omgivningen. Det ger värdefulla erfarenheter samt möjligheter att förstå matematikens innebörd och dess användningsområde. Genom att lära sig skilja former från varandra och eventuellt sätta ihop dem till nya helheter ges barnen ett meningsskapande i sitt experimenterande. En förutsättning för att upptäcka matematiken är att kunna jämföra likheter och olikheter. Tolkas barns förståelse och uppfattning av olika aspekter om matematiken får det betydande pedagogiska konsekvenser för barnen i förskolan. Begreppet rektangel kan beskrivas som en låda, ett fönster eller till något annat som barnen relaterar till i sin omgivning.

Som aktiv deltagare ger pedagogen barnen möjlighet till många olika tillfällen att hantera geometrin i sin vardag med de olika verktyg som presenteras i förskolan (Häggmark 2006).

Pedagoger bör skapa tillfällen till problemlösning, perspektiv, antalsuppfattning, former, mönster storlek, hastighet och vikt för att stimulera och utveckla barns matematiska intresse och förmåga (Eriksson, Mattsson & Stömbom 2006).

Symboler omfattar förståelse och färdigheter som barn förväntas tillägna sig under sin uppväxt och även kunna använda i sin vardag. Barns meningsskapande av tidig matematik har till stor del att göra med deras fokusering och möjligheter att upptäcka samt urskilja samband mellan symboler och former. För att göra det krävs att barn kommer i kontakt med olika sätt att presentera matematiska fenomen. Dagens samhälle kräver en hög nivå av abstrakt tänkande därför behöver barn uppmuntras till detta (Doverborg & Pramling, Samuelsson 2000).

Som pedagog är det angeläget att uppmuntra barn till att bli delaktiga i symbolernas betydelse till exempel nollans betydelse på tallinjen. Matematik handlar, enligt Gran (1998) om symboler av olika karaktärer, siffror, geometriska figurer eller funktionstecken. Förståelsen av symbolers funktion spelar därför en viktig roll för den kulturella matematiska förståelsen.

Begreppet rektangel har en matematisk innebörd och finns i vardagen. Den pedagog som vill stödja barnets utveckling bör därför vara medveten om hur ordet används och förmedlas till barnen. Lära dem sätta ord på det de erfar och ge dem problematiseringar som de ska lösa. Förståelsen för de olika formerna grundläggs i tidiga möten med omvärlden och växer fram i samspel med föremål och människor i omvärlden (Björklund 2008).

Målet för matematik i förskolan kan sammanfattas i att barn ska ha roligt och tycka det är lustfyllt så att de kan utveckla en positiv relation till matematiken samt att de blir medvetna om grundläggande egenskaper i tal, begrepp, mätning och form samt tid och rum (Doverborg & Pramling, Samuelsson 1999).

I förskolans läroplan Lpfö 98 reviderad 2010 står det att:

*Förskolan ska sträva efter att varje barn tillägnar sig nyanserade innebörder i begrepp, erfar samband och upptäcker nya sätt att förstå sin omvärld.*

*Förskolan ska sträva efter att barn utvecklar en viss förståelse för matematik och för grundläggande egenskaper i begreppen tal, mätning och form samt sin förmåga att orientera sig i tid och rum (sid 10).*

Barn ska utveckla sin förmåga att använda matematik för att undersöka, reflektera över och

prova olika lösningar av egna och andras problemställningar, utveckla sin förmåga att urskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begreppen, utveckla sin matematiska förmåga att föra och följa resonemang (Skolverket 2010).

## Metod

Nedan kommer vi att redovisa ramen för arbetet, informationen till föräldrar samt det etiska förhållningssättet som är speciellt viktigt när det är barn som medverkar. För oss har det handlat om en kvalitativ metod med halvstrukturerade enskilda intervjuer och deltagande observationer då målet har varit att barnen är aktivt medverkande.

### Intervju och observation

Enligt Patel och Davidsson (2003) kan man utgå från två olika aspekter i insamlandet av material i forskningssammanhang kvantitativa och kvalitativa. Kvantitativa forskningar innebär att ett stort antal deltagare svarar på frågor som jämförs och mäts och slutligen bearbetas för att senare analyseras, oftast med hjälp av olika datoriserade program för att få fram ett resultat. I kvalitativ forskning fokuserar man på intervjuer som tolkas och analyseras, det vill säga genom diskussion komma fram till en slutsats om det undersökta. Kvalitativa undersökningar kan göras med några få deltagare.

Enligt Kvale och Brinkmann (2009) kan en forskningsintervju jämföras med ett samtal i vardagen. Skillnaden är att intervjun behöver förberedas så att intervjuaren vet i förväg vad man vill ha reda på. Intervjun är ett professionellt samtal med en viss struktur och ett syfte där kunskap uppstår eller förmedlas i en interaktion mellan parterna. I kvalitativa forskningsintervjuer är syftet att få förståelse om hur den intervjuade förstår eller upplever olika fenomen från deras egen erfarenhetsvärld. Författarna påpekar att det kan vara användbart att låta barnen exempelvis rita när de blir intervjuade. Den tekniska utvecklingen har underlättat analyseringen av kvalitativa undersökningar.

Lökken och Söbstad (1995) skriver att en observation innebär att någon iakttar en situation eller en händelse. Därefter tolkar observatören det man har sett för att få kunskap och insikter. För att kunna tolka en observation behöver man ha kunskap, insikter och en analytisk förmåga. Det gäller att kunna urskilja det som är viktigt i sammanhanget och kunna dra slutsatser om det vad man har sett eller hört. En observation kan användas i avsikten om att få kunskap, process erfarenhet, eller som en arbetsmetod.

### Metoddiskussion

För att få fram underlaget till vårt arbete gjorde vi intervjuer och observationer. Vår uppfattning är att med det här arbetssättet fick vi fram ett resultat som kunde analyseras. Intervjuerna spelade vi in på diktafon, lyssnade på dem och skrev ut. Först analyserade vi intervjuerna enskilt och därefter reflekterade vi gemensamt över dem. Under observationerna fotograferade vi också för att komma ihåg hur barnen agerade. Analyser och reflektioner gjordes på samma sätt som med intervjuerna. Fotografierna har hjälpt oss och barnen att se och minnas det som de gjorde under de olika aktiviteterna. Möjligheten att kunna reflektera och analysera olika skeenden i barnens skapande med hjälp av bilderna var en tillgång. Bilderna har också hjälpt barnen att minnas vad de hade konstruerat och hur de tänkte. Handdockan användes i syfte med att undersöka hur barnen upplevde MatteTildas närvaro under de olika momenten, och om dockan kunde mediera ökad matematisk förståelse. Vi valde att redovisa resultatet från varje enskild förskola som förskola 1 och 2.

### Etiskt övervägande

Innan det praktiska arbetet kunde påbörjas informerades ledningen och våra kollegor på förskolorna om syftet och innehållet för arbetet, detta för att kunna genomföra de praktiska momenten under vår ordinarie arbetstid. Vi lämnade även ett informationsformulär (bilaga 1) till de föräldrar vars barn skulle delta för att få deras tillåtelse. Våra e-postadresser togs bort i

bilaga 1 för att säkra anonymiteten. Barnen tillfrågades muntligt om de ville svara på våra frågor och vara med i vårt arbete med Matte Tilda. Det måste påpekas att vi missade att informera skriftligt att deltagandet var frivilligt men informerade om detta muntligt. Intervjuerna och inspelningarna har transkriberats för vidare analys och bearbetning. Kommentarer som inte har tillfört någon betydelsefullt innehåll i arbetet har utelämnats för att korta ner våra utskrifter.

### **Urval och Genomförande**

Vi valde att göra en kvalitativ undersökning med några barn där handdockan ingick som ett pedagogiskt redskap. De individuella intervjuerna ingick som en inledande start i vårt arbete för att få reda på barnens tankar om formen rektangel där också handdockan som heter MatteTilda presenterades för barnen. MatteTildas huvud är gjort av en skumgummiboll som är hudfärgad, sedan har hon fått lockar av piprensare som rullas runt en penna. Ögon av stjärnpaljetter och en klänning som är sydd av tyg. En glad mun (bilaga 3).

Barnen som intervjuades kommer från våra ordinarie barngrupper, de är mellan tre och fem år gamla. Barnens namn är fingerade för att bevara anonymiteten. Vi hade fem barn var som deltog i vårt arbete. Vår erfarenhet är att barnen kan påverkas av varandra under intervjuerna, därför gjordes enskilda intervjuer för att undvika detta.

Frågorna hade vi diskuterat fram under planeringen av vårt arbete, vi var också medvetna om att barnet kanske ville prata om något annat än att svara på våra frågor. Därför fanns det ett visst utrymme för dem att göra det, för att vi skulle kunna genomföra intervjuerna. För oss handlade det om att vara flexibla, lyssna in var intresset hos barnen låg så att samtalen och aktiviteterna skulle vara meningsfulla för barnen och oss.

Anledningen till intervjuerna med barnen var att som pedagog få ökade kunskaper om barns tankar och funderingar. Att som pedagog bli bättre på i skapandet av utmanande lärande aktiviteter och miljöer. Dessutom få möjlighet att utvärdera vårt eget pedagogiska arbete med handdockan som vi inte kommer att redovisa i detta arbete. För att synliggöra barns tankevärld måste man skapa förutsättningar för detta, som metod är intervjuer och samtal bra utgångsläge för det (Doverborg & Pramling Samuelsson 2000).

Syftet med de deltagande observationerna var att samla in de erfarenheter och tankar om rektangeln som uppstod under de praktiska momenten samt barnens reaktioner och förhållningssätt gentemot handdockan. Aktiviteterna som vi gjorde pågick mellan tio till tjugo minuter beroende på barnens koncentrationsförmåga. Vi tyckte att observationen var ett bra sätt att studera olika skeenden som uppstod i gruppen som vi också dokumenterade digitalt, samt spelade in allt på diktafon. Fotografier och inspelningar förstärkte våra minnesbilder under vår analys och i jämförelse av våra arbeten.

### **Intervju och frågeställningarna vid första tillfället**

Vad är en form tror du? Kan du beskriva en form? Är rektangel är en form och hur skulle du beskriva den? Kan du rita den? Var kan man hitta denna form?

#### **Andra tillfället:**

Handdockan har med sig en ask med olika rektanglar och ber barnen pussla med dem för att se olika bilder (fotograferade) och diskutera utifrån dem. Därefter går vi på formjakt för att se och räkna rektanglar.

#### **Tredje tillfället:**

Barnen och handdockan tittar på bilderna från gången innan och ser om man kan kombinera ihop till en pinndocka.

**Fjärde tillfället:**

En ramsa eller en visa ska vi lära in om rektangel.

**Femte tillfället.**

Uppträda för resten av barnen i gruppen.

## Resultat

Här nedan följer en sammanfattning av hur arbetet i de två förskolorna gått till. Vi har samlat en del kommentarer från barnen beskrivit material och hur händelseförloppet gått tillväga. Kommentarererna är möjliga att relatera till på grund av att det fanns en diktafon med i rummet hela tiden som gjorde att vi kunde lyssna av vid reflektion och uppföljning efteråt.

### Genomförande förskola 1

Först samlades alla barnen i förskola ett på en stor mötesmatta och efter en introduktion om vad som var planerat frågade pedagogen vilka som var intresserade. En grupp valde att avstå så de avvek från gruppen. Pedagogen hade en tanke på vilka barn som skulle delta men det tyckte barnen var orättvist. Barnen är vana vid att vara med och påverka för att ta demokratiska beslut så det fick ske även denna gång. De diskuterade sinsemellan vilka som varit med i pedagogens olika skolarbeten, vilka som varit med på olika studiebesök under terminen och på så sätt kom de fram till vilka deltagarna skulle bli. Pedagogen blev förvånad att de kom ihåg vem som gjort vad. Tre av barnen var desamma som pedagogen hade planerat att ha med i projektet. Vid intervjuerna användes diktafonen för att senare kunna analysera vad som sagts.

De enskilda intervjuerna med barnen var till för att förbereda dem inför vad som skulle komma. Flera barn kunde se skillnad på olika former, men de kunde inte förklara innebörden av formens namn. I en vetenskaplig metod är sortering och klassificering ett viktigt inslag. För att få ordning på omvärlden måste detta ske i konkreta situationer i barnens miljö. Sortering och klassificering används vanligtvis inom biologin. Barn letar efter likheter och skillnader för att bilda begrepp när de vill få ordning på omvärlden. Linné artbestämde djur och växter genom klassificering (Brody & Brody 2000, i Elfström m.fl. 2008).

#### Första träffen

Pedagogen samlade fem barn i en ring runt ett bord, lade fram flera olika pappersrektanglar som var förklippta. Rektanglarna var i olika storlekar och olika färger.

– Vet ni vad detta är? frågade pedagogen Inget svar. Pedagogen tog fram en triangel, en kvadrat och en cirkel. När formerna fanns samlade så visste de vad cirkel och triangel är men inte mera. Pedagogen frågade vilka former de såg i rummet. Tre barn kunde nämna rund, kvadrat, triangel, ring, cirkel, trekant och fyrkant. De som inte kunde några former nämnde ord som lampas, stol, bord. De såg likheter och olikheter mellan staplarna varvid andra begrepp verbaliserades, storlek, antal och mått. Barnen fick var sin rektangel i handen efter en stund, de fick gå runt på avdelningen och leta efter en liknande form som de hade i sin hand. De provade sig fram på olika sätt. Barnen vände och vred på mallen. Förslagen de hittade är: fönster, bok, A-4 ark, stapel, dörr, en stor teckning, lampan. En legobit, plankor, bokhyllan, tangentbordet, byggbänken, byggplattan ryggstöd, element, kaplastavar.

– *det heter rektangel* säger Lasse.

Vi återsamlades på en matta och lekte en stund med mallarna, pedagogen frågade om man kunde göra något med dem.

– *Ja ett monster, spöke, troll, barn, bil, bi, humla*, blev förslagen. Nu började barnen ivrigt berätta för kamraterna om vad som skedde i vår grupp. Pedagogen kände att ett intresse hade väckts mellan barnen och henne. Nu började barnen bli nyfikna på vad som skulle ske i arbetsgruppen med en för dem ny docka.

#### Andra träffen

Pedagogen introducerade dockan MatteTilda, alla blev nyfikna men inte så begeistrade.



– *Ska vi spela teater?* undrade Lasse.

– Nej, jag heter MatteTilda och jag tycker väldigt mycket om rektanglar och jag skulle vilja vara med er när ni lär er om dem. Kan jag få det?

– *Ja! Jag vet vad en rektangel är*, säger Mona. *Jag ska visa dig.*

Hon vände sig till pedagogen och frågade om hon kunde få hämta de rektanglar som barnen hade lekt med dagen innan. Mona talade till dockan som om den vore ett av barnen och var delaktig i situationen. För henne var dockan en medaktör. Hon sade

– *Du förstår att en rektangel har två korta och två långa sidor.* Barnen började visa dockan hur en rektangel ser ut och tog henne i handen och ledde henne till olika rektangelformade platser.

För att urskilja formens beskaffenhet är det betydelsefullt att barnen samtidigt urskiljer de korta sidorna i förhållande till de långa sidorna för att uppfatta att det är den relationen som gör att det blir en rektangel (Björklund 2008).

### Tredje träffen

Den dagen blev dockan en självklar medlem i gruppen och alla ville tala med henne. En tystlåten flicka pratade utan att bli tillfrågad vilket hon inte gjorde i vanliga fall. Hon ville förklara för dockan hur det såg ut i ett annat rum och undrade om hon kunde gå med.

– Kan de andra barnen också få följa med och se vad du ska visa undrade dockan.

– *Ja det går bra*, svarade Kerstin. Alla barnen tittade på vad hon hade att visa. Det var ett par klossar i olika storlekar men hon hade insett att det var två korta och två långa sidor som var det viktiga i formens konstruktion. Detta ledde till att alla insåg hur betydelsefull en rektangels form är. De började sedan diskutera olika saker i rummet och om de är rektanglar eller ej. De pratade inte bara barn-barn utan även dockan var en samtalspartner.

– *Om du samlar på rektanglar kan vi göra några till dig*, sade My. Nu samlades alla barnen och ritade rektanglar som de sedan klippte ut till MatteTilda och letade efter något som de kunde lägga dem i.

– *Yvonne, kan inte MatteTilda få ha den fina väskan som du har och ha sina rektanglar där i?* Vi hämtade väskan som är en fin liten resväska i dockstorlek. Den är rosa med fina fjärilar på, vi lade alla urklippta bitar i den. Dockan sade att hon är lite trött och ville lägga sig lite. Nu när dockan inte var med i gruppen släppte barnen fokus på lärandet även om jag som pedagog försökte få dem att intressera sig för att bygga en rektangelfigur.

### Fjärde träffen

Den här dagen satt dockan mitt på bordet när barnen kom in och tittade på sina rektanglar.

– Undrar just om man kan bygga något av dessa? Sade hon för sig själv.

– *Ja jag vet*, sade Jörgen. *Man kan bygga en robot.*

– *Eller en prinsessa*, sade Karin.

– *Jag kan bygga en pojke*, sade Axel. Nu tog fantasin över och alla lånade rektanglar av varandra, ritade, klippte, bytte mallar och hjälpte varandra hitta former som stämde med mallarna. Dockan ville så gärna ha en tax men hon kunde inte klippa särskilt bra själv så hon fick hjälp av barnen. De lade olika rektanglar på golvet för att forma dem till en figur. Yvonne tog fotografier när de ansåg sig vara klara.

### Femte träffen

Idag fick barnen titta på bilderna av sina figurer, de klippte ut bitarna och lade dem på ett lamineringsark och klippte efter konturerna. Därefter sattes figuren fast på en kraftig blompinne. När figuren kom på pinnen blev det en frenetisk aktivitet. De spelade för varandra och fantiserade ihop en berättelse. Spontant fick vi ihop en idé att spela en rektangelsaga för kompisarna när de kom in (de hade varit ute).

Sagan blev mycket improviserad och den handlade om att det fanns många rektanglar i rummet. De andra barnen fick leta och visa om de hade hittat några. De sade att en rektangel är viktig men kunde inte förklara varför den är det.

– *Roboten bodde på en cirkelmåne och där fanns en rektangelprinsessa som är mycket vacker och tycker om en rektangelhund. Hunden fick åka i ett rymdskepp till månen för att träffa prinsessan som var fångad av en stor fågel med kraftig näbb. Det kom en bussfarbror i en buss och befriade dem för att åka buss tillbaka till jorden.*

Så fortsatte de en stund och de andra barnen ville också vara med MatteTilda och lära sig eftersom de andra hade sagt att det var hon som hade lärt dem. Barn ska och kan erövra matematiska kunskaper genom att känna med hela kroppen. Detta kan ske på olika sätt, vi valde att agera med pindockan. Denna docka agerade tillsammans med sina ägare i en samling senare på dagen där barnen beskrev rektanglars värde. Kamraterna fick leta efter rektanglar i rummet precis som gruppen innan hade gjort. Alla ville ha möjlighet att göra dockor och vi förde en diskussion om vi kunde tillverka och använda dockorna vid andra tillfällen.

## Genomförande förskola 2

Barnen som skulle vara med i projektet fick ett brev från MatteTilda innan arbetet påbörjades för att skapa en förväntan om att få träffa henne (bilaga 2). Barnen valdes ut av pedagogen och anledningen var att pedagogen ville ha en grupp barn som inte var jämngamla. De enskilda intervjuerna gjordes inne i personalens vilorum. I rummet finns ett fönster, lampa, en soffa, bord, massagestol, anslagstavla och några tavlor på väggarna. Barnet fick sitta på en låg barnstol vid bordet mitt emot intervjuaren, de hade tillgång till papper och färgpennor i syfte för att kunna rita om/när det blev svårt att förklara hur barnet tänkte om rektangeln. Pedagogen visade Emil och Alva legobitar (dublo) och kaplastavar som fanns i en tyg påse för att synliggöra/fördjupa förståelsen hur en rektangel ser ut. Alla barnen ritade under intervjun hur en rektangel ser ut eller någonting annat.

Anna, Siri och Elve var förväntansfulla för att få träffa MT, Emil blev väldigt blyg och sökte stöd hos pedagogen. Först ville Alva inte bli intervjuad, men ändrade sig när hon såg hur glada barnen var att ha fått träffa MT efter intervjun. Några barn kunde berätta i vilka sammanhang de hade sett en form av rektangel exempelvis skyltar, kuddar, tavlor och soffa. Barnen beskrev former i olika miljöer exempelvis hemma, och utomhus och från rummet de var i. Siri ville känna på MT i slutet av intervjun.

Under de gemensamma träffarna gestaltade pedagogen (Saimi) MatteTilda (MT) när dockan var på handen, under vissa moment fick MT vara på en pinne som var placerad i en flaska för att kunna stå upp och följa barnens arbete.

### Första träffen

sittande vid ett bord, närvarande Alva, Anna, Elve, Emil och Siri

MT ville att barnen skulle återberätta vad de hade gjort första gången de träffades, det vill säga berätta om intervjun.

– *formerna* sade Siri. MT påpekade att det är en speciell form som hon hade frågat efter och om barnen visste vad det var för någonting. Alva var väldigt intresserad av hur MT såg ut. Senare under aktiviteten började Anna fundera över ifall MT är levande.

– *nu vet jag det* sade hon. MT hade ett örhänge i form av rektangel, barnen gissade på formen  
– *triangel* sade Elve. MT gick och hämtade papper och pennor för att barnen skulle få en möjlighet att rita den form som de hade nämnt. Barnen fick/ville rita en triangel. Emil ritade en rektangel och en diskussion uppstod om vilken formen var. Med hjälp av MT beslutade barnen sig för att det var en rektangel som Emil hade ritat. Barnen hade svårt att verbalt beskriva formen på en rektangel och därför talade MT om hur formen ser ut och frågade ifall

barnen hade tänkt på det.

– *nej* var ett gemensamt svar.

– *tjock sida* sade Emil om sin stora rektangel. MT berömde Alva och Emil som hade svårt för att rita en rektangel vid intervjun men nu hade de självmant ritat sina första rektanglar men hade inte kopplat samman rätt namn och form.

– en *triangel* sade Emil.

MT tog fram påsen med rektanglar i olika storlekar av papper och undrade vad det är för något.

– *kort* sade Anna och MT frågade vilken form det är?

– *triangel* sade Elve.

– *triangel* upprepade de andra barnen.

– *nej* sade Siri efter ett par sekunder och nu uppstod en diskussion om formen.

– *rektangel* försökte Alva säga men hade svårt att uttala ordet. MT undrade hur det kändes att säga rektangel.

– *lite enformigt och lite en kantigt* sade Anna. MT undrade hur man känner igen en rektangel och med lite följdfrågor räknade barnen fram att formen har fyra sidor som är raka och har hörn. MT bekräftade att en rektangel har två långa och två korta sidor.

MT delade ut formerna och barnen fick göra olika figurer. Anna gjorde två hus.

– *en döden hus och ett vanligt hus. Jag har gjort ett vanligt hus och en döden kyrka* sade Anna. Nu uppstod en diskussion mellan Anna och Siri angående kyrkan och att man dör.

– *ett kyrktorn* sade Elve om sin figur.

– *det kan vara polistornet för den är så lång eller Liseberg tornet* föreslog Siri.

– *nu vet jag att hon är inte på riktigt* sade Siri om MT eftersom hon är uppställd på en pinne. I slutet frågade MT vad formen heter.

– *triangel* svarade Anna.

– *rektangel* sade Siri.

– *rektangel och triangel har vi jobbat med* sade Anna. Barnen konstaterade också att de har jobbat med cirkel. I slutet ville alla titta på MT:s örhänge. Under aktiviteten kunde alla barnen rita formen av en rektangel.

#### Andra träffen

sittande på golvet Alva, Anna och Elve

MT lät barnen berätta om vad de hade gjort gången innan.

– *vi kan hus former kan man göra* sade Anna. MT frågade ifall barnen kom ihåg vad formen heter och lät barnen titta på bilderna på deras skapelser.

– *det här är en dinosaurie den har en massa klor* sade Alva.

– *jag gjorde så här, ett hus* sade Elve.

– *dinosaurier med form* sade Alva.

– *ett torn, kyrktorn* sade Elve. MT sade att nu är det dags för den kluriga frågan om vad formen heter.

– *triangel* sade alla tre barnen.

MT satte på en overhead och barnen fick arbeta med rektanglar av plexiglas. MT berättade att formen heter rektangel och beskrev formen.

– *den är rektangel igen* sade Alva när MT plockade fram alla formerna. Barnen fick turas om att göra något av rektanglarna på overheaden och som sedan skulle fotograferas. Anna började och gjorde

– *en mur eller jag menar det ska föreställa en tokig anka. Kvack kvack* sade Anna. Alva började lägga rektanglar på overheaden.

– *det ser ut som det lutande tornet i Kina för det lutar lite åt vänster tycker jag. Hon gör nästan samma sak som mig* sade Anna. När MT frågade vad det blev sade Alva

- *som Annas*. MT fotograferar.
- *kvack kvack* lät Anna.
- *oj vad ni låter* sade MT.
- *jo den låter för den är rädd* sade Anna.
- *den har två långa och två korta sidor, det blir olika* hade Anna kommit fram till om formen på rektangel. MT bekräftade att man kan bygga olika motiv och frågade vad det blev för någonting.
- *ett flygplan* svarade Elve.
- *uh ha ha den flyger* sade Anna. MT undrade vad mer man skulle kunna bygga med rektanglar.
- *bostäder* sade Elve.
- *man skulle kunna bygga en klänning av en rektangel eller en mur* sade Anna.
- *en anka* sade Alva.
- *en spegel och så kan man ha en spegel hemma som liknar en klänning* sade Anna.
- *eller ett flygplan* sade Alva. MT frågade Elve vad man skulle kunna bygga.
- *en anka* sade Elve. Barnen fick ta med sig bilderna från föregående gång.
- *du måste ta på dig den igen* sade Alva och avsåg MT när det var dags för avslutning.

### Tredje träffen

Närvarande i ateljén var Alva, Anna, Elve, Emil och Siri

MT hälsade på barnen och de ville känna på henne. MT sade att barnen skulle vara försiktiga med hennes hår och ögon.

- *vilka fina ögon du har* sade barnen om MT ögon som är gjorda av paljetter.
- *paljetter* kommenterade Alva som hade sett att MT har med sig paljetter och ett papper. MT återkopplade till formen som de hade pratat om gången innan.
- *triangel* sade Alva men blev rättad av Siri.
- *det är rektangel* sade Siri.
- *rektangel* upprepade barnen. MT berättade att på papperet finns en sång och sjunger den för barnen (bilaga 4).
- *tak* sade Emil och skrattade när MT hade sjungit klart. MT tillade att de hade pratat om rektanglar.
- *hus kan se ut som en rektangel, golvet kan se ut som en rektangel om det är avlångt* sade MT.
- *och bordet* sade Elve.
- *taket kan se ut som rektangel och även målarstaffliet* sade MT. Pedagogens hjälpte till när barnen skapade och MT fick titta på.
- *vi tar såna där papper och lägger på bordet såna som vi bygger hus* sade Anna. Formerna av rektangel kom fram och pedagogens berättade att man kan bygga olika saker av rektanglar och undrade vad man skulle kunna bygga av dem.
- *man kan bygga ett hus* sade Anna. Pedagogens tog fram paljetter och blomsterpinnar, under tiden hade barnen börjat göra olika figurer av formerna.
- *vilken fin kopiering* sade Anna om fotografiet från dagen innan. Dagen innan hade Anna gjort en kyrka och den här dagen gjorde hon ett nästan likadant motiv.
- *den här gången är det ett sjukhus där bebisarna som är på bb och här bredvid ligger gången här är vägen. Här är min BVC* sade Anna. – *titta vad jag har gjort* sade Anna. Hon hade vikt rektangeln i en triangelform och berättade om hur hon hade vikt kanterna så att det blev en triangel. Pedagogens sade att Emils tak ser ut som en fotoram.
- *jag har också gjort ett BVC* sade Siri.
- *ser du min BVC Siri. Kan jag få några paljetter och en blomsterpinne* sade Anna. Pedagogens försökte få barnen att göra en pinndocka men de visade inget intresse för detta.

- *Saimi kan du hjälpa mig och göra ett tak* sade Emil. Nu höll barnet på med att göra ett tak.
- du lyckades göra ett tak sade pedagogen.
- *nej det är en måltavla* sade Emil.
- *det ser ut som en tavla som det står olika saker på* sade Anna.
- *olika former tar jag* sade Emil som hade hållit på med att testa balansen och han lyckades med att få bitarna stå upprätt.

#### Fjärde träffen

Alva, Emil och Siri satt på golvet

De tre barnen var väldigt närgångna mot MT och ville röra/undersöka dockan så MT fick säga ifrån.

- *det är Saimi det är Saimi* sade Alva om MT.
- *aj jai jai jag får ont oj joi joi nej jag vill inte. Ni får vara försiktiga med mig. Jag får ont! Ni får krama mig,* sade MT till barnen.
- Barnen fick titta på bilderna från gången innan. MT frågade vilken form de hade pratat om.
- *jag vet runda ringar* sade Siri. MT bad barnen att titta på hennes örhänge och frågade vilken form det har.
- *rektangel* svarade Siri.
- *rektangel* sade Alva. MT plockade fram formerna och frågade vad de heter.
- *rektangel* svarade barnen tillsammans. MT fick titta på när pedagogen hjälpte till med overheaden.
- *varför tittar hon på* frågade Emil. Pedagogen förklarade att MT tycker att det är så intressant att se vad barnen gör för någonting. Alva fick börja göra en figur.
- *jag gjorde en anka* sade Alva. Sedan är det Siris tur.
- *det blir rosa, det blir svar* sade Siri. Bitarna bildade olika färger när de låg på varandra. Nu upptäckte Emil att bilden blev större på duken än på overheaden.
- *varför det blir så* sade Emil undrande.
- *det blev en restaurang och där rinner ut allt vatten. Titta vad det blev. Det blev det jag ville ha det* sade Siri. Emil gjorde initialbokstaven i sitt namn och ytterligare en figur.
- *nu använder jag bara blåa* sade Emil och försökte få bitarna att stå upprätt.
- *det blir en kyrka* sade Emil.
- *döden kyrka* kommenterade Siri.
- *jag måste använda alla bitarna* sade Emil.
- *döden kyrka är det* sade Siri.
- *nej jag måste bygga färdigt* sade Emil.
- *jag är en krokodil jag är en krokodil* sjöng Alva och Siri när det hade tröttnat på att vara med och spelade skuggteater i skenet av overheaden.

#### Femte träffen

i ateljén fanns Alva och Emil

I återkopplingen till formen rektangel fick barnen några pappersbitar och blomsterpinnar att arbeta med. Meningen var att barnen skulle göra en pinndocka. MT var på pinnen och såg på när barnen skapade. Emil upptäckte att hennes huvud var vänt lite åt sidan.

- *MatteTilda tittar inte på oss, hon ser inte vad vi gör* sade Emil. Pedagogen vände MT så att hon kunde se vad barnen gjorde. Pedagogen upptäckte att diktafonen inte var på från början och satte på den och frågade en gång till vad formen hette.
- *triangel* sade Alva.
- *rektangel* sade Emil. Emil gjorde en gubbe.
- *titta titta jag gjorde en skylt* sade Alva.
- *Saimi Saimi jag gjorde skylt till bilarna så man kan köra* sade Alva. Nu presenterade

pedagogen pinndockan som är gjort av olika stora rektanglar och undrade ifall barnen skulle kunna göra en pinndocka som liknade hennes. Barnen tyckte att det är svårt att limma/sätta fast bitarna på pinnen.

– *jag ger den här till min mamma och pappa* sade Alva och menade skylten. Pedagogens förklarade hur man kunde sätta fast delarna till pinndockan och i vilken ordning.

– *titta på min pinndocka* sade Alva, två rektanglar sitter fast på pinnen.

– *jag skriver någonting på min docka till mamma,* sade Alva.

– *jag gjorde en skylt* berättade Emil.

– *jag måste skriva någonting på skylten. Jag skriver mammas och pappas namn* sade Emil.

– *jag vill också göra en skylt* sade Alva.

– vilken form har nu skylten frågade pedagogens.

– *rektangel* svarade Alva. Det var väldigt besvärligt att få bitarna att sitta fast på blomsterpinnen, men Emil jobbade med skylten så länge tills han blev nöjd med den. Emil ville att skylten skulle sättas i en glas burk så att den stod upp precis som pinndockan. Barnen ville ta med sig skyltarna hem. Alva gjorde en skylt och ritade på den. Barnen höll i pedagogens pinndocka och trallade.

– *jag lånar den bara* sade Emil. Pedagogens frågade ifall de spelade med pinndockan och barnen svarade jakande. När pedagogens höll pinndockan och sjöng sången om rektangel satt barnen tysta och lyssnade på.

– *tak* sade Emil och skrattade. Barnen fick med sig sången hem.

I slutet intervjuades Anna, Alva och Emil. Anna tyckte att det hade varit mycket bra och roligt att jobba med formen rektangel och undrade ifall hon skulle få jobba med rektangel efter sin ledighet.

– *att rektangel kan finnas utomhus och inomhus och såna saker. Det är ungefär som man går i skolan, lär man sig lite i förväg innan man går i skolan.* Hon tyckte också att MT hade lärt henne massa saker och att det hade varit roligare att jobba med en docka än utan docka. Alva tyckte att det roligaste hade varit att rita rektangel och hon visade ingen större lust att svara på pedagogens frågor utan ville rita. För Emil var det viktigt att diktafonen var på så han tittade om lampan lös på diktafonen. Han tyckte att det har varit bra att jobba med MT men ville inte gå in på vad det var som hade varit bra. Han ville rita färdigt och inte svara på pedagogens frågor.

## Analys och diskussion

Det här avsnittet innehåller en redogörelse om barnens uppfattning och tankar om formen rektangel. Barnen diskuterade och undersökte hur de kunde använda rektangeln i olika sammanhang. De varierande erfarenheterna som barnen hade av handdockan bidrog till att slutresultatet blev olikt.

### Barnens uppfattning av rektangel

Vi gjorde en reflektion utifrån första intervjun där barnen skulle berätta vad en form är att de uppfattade begreppet form på olika sätt. Anna sade att en form är *en triangel, en gris har en form på sin kropp och vi människor*. Anna kunde fyrkant, cirkel och ritade en rektangel men visste inte vad den hette. Elve sade att han inte tycker att matematik är roligt men kunde rita triangel, cirkel, kvadrat och rektangel. Emil kopplade samman formen med att *man bakar i en form*. Siri sade *rund är en form*. Flera barn kunde rita formerna i luften eller på papper, men de kunde inte förklara innebörden av formens namn. De flesta barn kunde beskriva en cirkel som rund men tänkte inte att det var en form. Däremot kunde de leta upp likheter i rummet vi befann oss i, och exempelvis berätta att lampan har formen av en cirkel.

Det framgår tydligt att barnen fick ökade kunskap om vad formen rektangel är. I förskola 2 var det två barn som inte kunde rita en rektangel under första intervjun. I slutet av projektet ritade båda två fina rektanglar. Barnen lärde sig beskriva med ord formen på rektangel två långa sidor och två korta sidor. Det handlar om att vara medveten om vad man vill lära barn och om barns sätt att erfara här och nu skriver (Doverborg & Pramling 1999). Det var intressant att se när barnen försökte göra tredimensionella figurer av rektanglarna. Deras första byggen var platta men barnen testade möjligheter att skapa uppåt det vill säga få bitarna att stå upp i olika konstellationer.

Intervjun i förskola 1 gjordes inne på avdelningen. Väldigt snabbt kom barnen på att en fyrkant kunde se ut på olika sätt. Om den har två korta och två långa sidor så är det en rektangel. En pojke kom på att de flesta legobitar han använde var rektangulära och han tyckte att de är bättre att bygga med. I rektangeljakten som genomfördes kom barnen underfund med att det mesta var rektanglar och därför är de nog viktigast. De tittade då på fönster, dörrar, speglar, tak, stolsryggar, lego, lysrör, tangentbord och kolkritor. Barnen försöker förstå sin omvärld och bli varse om vissa former och hur de kan användas i interaktion med andra former och symboler.

I en diskussion på förskola 1 kom barnen underfund med att det är lätt att bygga olika saker med bitar som har rektangulär form och de jämförde med dem som har kvadratisk form. Skälet till att barnen gjorde jämförelser kan bero på att pedagogen hade med sig en rektangel, en triangel, en kvadrat och en cirkel. Valsiner menar enligt (Björklund 2008) att barnets utveckling och lärande pågår i en värld som inte bara är fysiskt strukturerad, utan också organiserad enligt innebörd där barnet skapar sin förståelse för omvärlden. Meningsskapande sker i samspel med andra människor vilket gör barnet till en medkonstruktör (Björklund 2008). Barnen försökte hitta likheter och skillnader för att gruppera samt utöka begreppsbyggnaden. Det krävs förståelse för och användning av standardiserade, icke standardiserade personliga referenser. Det gäller i relationer mellan form och omvärld, som behöver utvecklas genom erfarenheter och jämförelser av likheter och skillnader (Emanuelsson 2008). Det verbala språket ger barnet stöd i att urskilja de olika formerna precis som i fallet med barnen i första mötet där de uttrycker de olika formernas namn innan dem fastnar för rektangel i olika storlekar.

Pedagogen i förskola 2 använde endast en rektangelform under genomförandet. Barnen var mer intresserade av att undersöka och konstruera olika saker och formationer av rektanglarna.

Under den sista gemensamma sammankomsten gjorde ett av barnen en figur som liknade en gubbe. Lärandets akt är en fråga om hur barn lär. Barn lär på ett oändligt antal olika sätt, genom att iaktta, imitera, lyssna, delta i något, experimentera, kommunicera, urskilja, eller liknande. Barn skapar mer utvecklade förståelse för innebörder om pedagogen använder sig av principer som kan tänkas utmana barnen, tänka, fundera och kommunicera om ett innehåll. Detta innebär att skapa metakognitiv strategi som variation och kan utnyttjas av pedagogen för att barn ska skapa förståelse för olika fenomen i sin omvärld (Pramling Samuelsson & Johansson 2006).

Metakognitiv läroprocess innebär en sammanfogning av all kunskap från olika tillfällen och erfarenheter. Lärandets objekt är vad de lär och lärandeprocessens akt är hur de lär. Piaget använder sig av termen abstrakt reflektion i sin forskning. För Vygotskij handlar de om två faser i kunskapsutveckling. I den första fasen är kunskap automatisk och omedvetet tillägnad och i den andra fasen ökar medvetenheten om kontrollen över kunskap (Vygotskij 1978, i Pramling Samuelsson & Johansson 2006).

Under de gemensamma träffarna i förskola 2 var det några barn som hade svårt att komma ihåg namnet på rektangel och sade triangel men när barnen ritade formerna så kunde de se skillnad på rektanglar och trianglar. Alla barn ritade en triangel, en rektangel, en cirkel och en kvadrat. Därför var det viktigt att barnen fick möjlighet att arbeta med en rektangel på olika sätt. Elfström m.fl. (2008) menar att ord, termer och språkliga begrepp behöver upprepas flera gånger om, för att assimileras i minnet. Ord och begrepp behöver upprepas tills det fungerar i ett visst sammanhang. *Det är när barnen har fått hålla på ett tag med att observera, samla, sortera, leka som de blir mottagliga för information och fakta* (Elfström m.fl. 2008:21).

Vi kan tala om en relationell syn på lärande, där barns tidigare erfarenheter, liksom hur de erfar den aktuella lärandesituationen. Det samspel som där äger rum har betydelse för lärandet menar Johansson & Pramling (2006). I förskola 2 har ett barn hela tiden imiterat de andra barnen, det vill säga försökt göra samma sak som kamraterna men inför sista träffen var det hon som gjorde skyltar och ett annat barn imiterade nu henne. Pedagogen upptäckte det när hon lyssnade på inspelningen. Utan inspelningen hade inte pedagogen haft någon möjlighet att upptäcka detta. Emanuelsson (2008) menar att kunskap och lärande har sin grund i erfarenheter och den sociala och kulturella praktik i vilken barnen ingår.

Förskolans och skolans läroplaner länkar i varandra och därför blir det nödvändigt att barn skall erövra matematiken även i förskolan. Det handlar om att uppleva och erfa matematiken men hela kroppen menar Doverborg och Pramling Samuelsson (1999). De skriver även att vardagen är fylld av möjligheter att skapa matematisk förståelse vilket inte är en självklarhet för alla barn. Men i förskolan ska alla barn ha samma förutsättningar och kan pedagoger ge barn en mångfald i olika upplevelser i det matematiska språket är det en stor vinst för framtida kunskaper. Det finns många olika verktyg att uppfatta matematiken på och vi menar att handdockan kan vara ett sådant verktyg.

Undervisningsmetoder förändras under tidens gång, så en pedagogs professionella kunnande måste baseras på kunskap om alternativa synsätt och möjligheter. Pedagogen skall ha förmåga att jämföra dem och att göra bedömningar av varje metods förutsättningar, fördelar, begränsningar och risker (Svedberg & Zaar 2003). Upplevelse och lärande kan flyta in i varandra och då kan en handdocka vara en medskapare i de processer som barn och pedagoger skapar tillsammans. Vi hoppades att det skulle väcka en nyfikenhet i lärandeprocessen. I detta fall ämnet matematik. Nyfikenheten väcktes hos en flicka och hennes kommentar var *att rektangel kan finnas utomhus och inomhus och såna saker, det är ungefär som man gå i skolan. Lär man sig lite i förväg innan man går i skolan.*



## Upplevelsen av MatteTilda

Vi upptäckte att det har betydelse ifall barnen hade tidigare erfarenheter av handdockor. Barnen i förskola 1 hade längre erfarenhet av handdockan än barnen i förskola 2. Det visade sig genom att barnen i förskola 1 såg dockan som ett redskap, medan barnen i förskola 2 bekantade sig med dockan som en varelse under hela projektet på olika sätt. I förskola 2 var barnen inne i en process med handdockan och vår uppfattning är att om projektiden hade varit längre så hade resultatet blivit annorlunda. Barnen i våra två grupper reagerade på olika vis. De barn som var vana vid att se en handdocka i aktion såg denna som en i gruppen. De andra barnen behövde en längre introduktion för att få en likadan acceptans. Vår uppfattning är att barn behöver få upptäcka, urskilja och uppfatta olika material samt få bearbeta dem med sina sinnen då de får bättre förutsättningar att ta till sig sina läroprocesser på ett nyfiket och kreativt sätt. Dockan inbjuder till spänning i barnens lärande, man vet aldrig vilket mönster som kan framkallas om de ges en chans att experimentera med rektanglar. Det blev lika många former i gruppen som det fanns barn.

Erberth och Rasmusson (1991) skriver om hur barns rollspel ger dem större självförtroende när de upptäcker resurser som de inte var medvetna om att de hade, de vågar mera. Detta skedde i förskola 1 där ett barn som sällan pratar eller agerar i en praktisk handling innan han till fullo är trygg i det han ska säga eller prestera. När hans pinndocka var klar deltog han i den spontana uppvisningen inför kamraterna. En av flickorna pratar inte i större grupper, men med dockans närvaro förde hon en dialog med dockan i första hand. När barnen i gruppen ställde frågor till henne svarade hon dem vilket gjorde barnen mycket förvånade. Flickan har ingen diagnos men det sociala beteendet är inte utvecklat. Flickan hade talat om hemma vad en rektangel är, så hon hade tagit till sig kunskapen som hon tidigare inte visat. Hennes intresse för matematik hade öppnats enligt pappan. Hon ser dockan som ett subjekt och känner tilltro till den vilket gör att hon betraktar dockan som en värdefull kamrat. Hon känner trygghet i den och vågar vara sig själv, barnen i denna grupp delar nu samma erfarenheter som hon och blir själsfränder, därför vågar hon agera.

Vid ett tillfälle tog Yvonne inte fram dockan med en gång för att se om barnet ändå talade, vilket tyvärr inte skedde, hon betraktade troligen dockan som en levande varelse. När dockan kom fram svarade hon direkt. Dockan kan vid speciella tillfällen lämna utrymme för barn att komma till tals och motivera sina tankar. Som exempel har vi Mona som talade till dockan och kände sig jämbördig med henne.

– *Du förstår att en rektangel har två korta och två långa sidor*, sade hon. Barnen börjar visa dockan hur en rektangel ser ut och tar henne i handen och leder henne till olika rektangelformade platser.

Forsberg-Ahlcrona (2009) menar att det affektiva värdet om dockans riktighet sker i förhandlingar mellan barnen. Detta genomsyrade barngruppen, att de ser dockan som en egen individ och har personifierat henne, anser Yvonne. Barnen i förskola 1 diskuterade om det är viktigt att handdockan är med, vilket de ansåg. De återkopplade direkt till en annan docka som har spelat en stor roll för hela gruppen. En kommentar från en flicka var:

– *Tänk vad mycket Rufa lärde oss i skogen. Nu har MatteTilda gjort det med!*

Rufa är en handdocka som är en myra och bor i vår skogsglänta.

Under en av avslutningsintervjuerna framkom det från en flicka att det hade varit positivt att arbeta med handdockan. Flickans kommentarer var: *Mycket roligt. Hon lär oss massa saker Det känns faktiskt lite så där när man inte har en docka fast lite skönt bara. Roligare och jobba med docka. Kommer jag fortfarande att jobba med dockan när jag kommer hem från Falköping?*

I förskola 1 var barnen fokuserade på att tillverka pinndockor och spela med den. Barnen i förskola 1 agerade med pinndockan och gav barn utanför fönstret en improviserad föreställning. Barnen på gården satte sig framför fönstret och blev åskådare till

föreställningen, de på insidan gömde sig för att enbart pinndockan skulle synas. Barnen i förskola 2 gjorde skyltar som de viftade med och trallade till. Pedagogen hade gjort en pinndocka av rektanglar som sjöng för barnen en rektangelvisa. Pinndockan gav inspiration till att barnen tillverkade skyltarna. Efter noggrann avlyssning av inspelningen och genomläsning upptäcker pedagogen att Alva säger

– *jag skriver någonting på min docka till mamma*, säger Alva. Skylten har blivit en docka.

Under den tredje träffen ville Anna ha en blomsterpinne för att göra något och det troliga är att hon ville göra en pinndocka men blev distraherad för att de andra barnen pratade väldigt högt. Det kan vara så att Anna ville göra en docka men ändrade sig och istället vek en triangel av rektangeln.

Det som också skilde var att i förskola 2 ville barnen handgripligen undersöka om dockan var en levande varelse och kommenterade mer om dockans gestalt. Barnen försökte personifiera dockan. Handdockan ska inte upplevas vara något som kräver barns prestation utan det ska vara ett lustfyllt möte med handdockan.

Vi har också konstaterat att det hade varit lättare om vi hade kunnat hjälpa varandra med att dokumentera aktiviteterna. Vi kunde inte ha MatteTilda på handen när vi hjälpte barnen eller fotograferade och då tappade dockan lite av sin status i sammanhanget. Det hände i båda grupperna. I förskola 1 tappade barnen intresset för att bygga och i förskola 2 började barnen kommentera om MT var levande eller inte. Barnen uppfattade dockan som levande när den satt på handen och *inte på riktigt* när dockan stod på pinnen.

### **Sammanfattande diskussion**

Förskolor i Sverige har många olika pedagogiska inriktningar, oberoende av vilken man valt så kan en handdocka vara en metod i dem alla. Handdockan kan vara en länk mellan pedagogen och barnet i dess läroprocess. Med hjälp av kunskap som pedagogen förmedlar genom handdockan kan hon stimulera barnen till fortsatt utforskning och upptäckarlust oberoende av vad ämnesinriktningen är. Det viktiga är att det är olika dockor vid olika tillfällen. Varje enskild docka äger sina personliga/karaktäristiska egenskaper. Det är av stor vikt att dockans funktion respekteras, så man skiljer på lekredskap och pedagogiska redskap. Vi anser att barn tar till sig kunskap och förvaltar den på ett annat sätt när dockan är med, de påverkas av handdockan som subjekt och hänvisar till den.

Forsberg-Ahlcrona(1999) menar att barn till exempel vid gemensamma samlingar går in i en vuxenroll när de ska kommunicera med dockan och förklarar instruktioner så att dockan ska förstå. Dockans användning lämnar tal utrymme till barnen. Erfarenheten hos oss har varit att barn utvecklar känslor och relationer till dockan som person. Barnen överskrider gränsen mellan verklighet och fantasi, samtidigt som de i kommunikation med dockan utvecklar sitt språk och sina sociala erfarenheter. Relationen mellan dockan och barnen förstärker samt utvecklar deras förmåga att kommunicera sinsemellan och ger dem likvärdiga referenser.

Som vi ser det så är metoden att använda handdocka inte så högt värderad i förskola/skola, kanske beroende på okunskap eller ovana hos pedagoger. Men vi ser att barnen har ett stort intresse när dockan får agera i en aktivitet. Det blir en lyster i barns ögon som visar på deras intresse, samtidigt som det väcker en känsla inom barnen att det är en annan aktör som ska förmedla något. Det skapar förväntningar hos dem och de blir delaktiga genom ett engagemang tillsammans med dockan.

Johansson och Pramling Samuelsson (2006) skriver att för den vuxne blir förhållandet mellan lek och lärande annorlunda, även om vi förstår vuxnas livsvärld som en levd helhet, som är förgivet tagen och kroppsligt erfaren där världen finns i oss och är den värld vi riktar oss mot. Men som vuxna har vi genom våra levda erfarenheter skolats in i ett dualistiskt tänkande, där lek och lärande alltmer har skilts åt, och där lekens världar inte sällan förflyttas från vuxnas vardagsliv till vissa perioder i livet eller till specifika sammanhang. Det krävs då

mer av pedagogen för att lärande ska kunna mötas och interageras.

Vi blev tillfrågade om vi skulle kunna göra en jämförelse av resultaten baserat på arbetet som gjordes i de två olika förskolorna. Vår uppfattning var att arbetet skulle bli det samma i och med vi hade samma genomförande och frågeställningar. Vår reflektion är att innehållet i våra arbeten blev väldigt olika. Det var barnens intresse som var avgörande hur arbetet fortskreds. Det var svårt att göra det kravlöst när vi ville uppnå ett förutbestämt resultat, en pinndocka. På förskola 2 gjorde pedagogen en pinndocka för att på det sättet inspirera barnen till att tillverka en pinndocka men barnen ville konstruera med rektanglarna.

### **Fortsatt forskning**

Vårt intresse har väckts att göra en liknande undersökning med barn som har ett annat modersmål än svenska för att ta reda på ifall de använder samma begrepp om formerna än barnen på de två förskolorna som medverkade i arbetet. Vår tanke är att man kan använda flera olika former och undersöka hur barnen resonerar när det finns olika former att konstruera med. Vi skulle även vilja undersöka och utforma olika metoder för att öka intresset för matematik och svenska språket med hjälp av handdockan i det vardagliga arbetet på förskolan. Målet för arbetet behöver inte bli att barnen tillverkar en docka.

## Referenser

- Björklund, Camilla (2008). *Bland bollar och klossar: matematik för de yngsta i förskolan*. Lund: Studentlitteratur.
- Doverborg, Elisabet & Pramling, Samuelsson, Ingrid (1999). *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm: Liber
- Doverborg, Elisabet & Pramling Samuelsson, Ingrid (2000). *Att förstå barns tankar*. Stockholm: Liber.
- Doverborg, Elisabet. Emanuelsson, Göran. Emanuelsson, Lillemor. Forsbäck, Margareta. Johansson, Bengt. Persson, Annika & Sterner, Görel (2006). *Små barns matematik*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.
- Elfstöm, Ingela. Nilsson, Bodil. Sterner, Lillemor. Wehner- Godée, Christina(2008). *Barn och naturvetenskap – upptäcka, utforska, lära*. Stockholm: Liber.
- Emanuelsson, Göran & Doverborg, Elisabet (red.) (2008). *Matematik i förskolan*. Göteborg: NCM/Nämnamn, Göteborgs universitet.
- Erberth, Bodil & Rasmusson, Viveka (1991). *Undervisa i pedagogiskt drama*. Lund: Studentlitteratur.
- Eriksson, Christina & Mattson, Carina & Strömbom, Carina (2006). *Matematikspaning. Former och mönster*. Göteborg: NCM/Nämnamn, Göteborgs universitet.
- Forsberg- Ahlcrona, Mirella (1991). *Ta handdockan. Lek – skapande – fantasi*. Göteborg: Förlaget Vio Vio.
- Forsberg-Ahlcrona, Mirella (1999 Nr 2). *Förskolan tidskrift* Lärarförbundet.
- Forsberg Ahlcrona, Mirella (2009). *Handdockans kommunikativa potential som medierande redskap i förskolan*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Gran, Bertil (1998). *Matematik på elevens villkor – i förskola, grundskola och gymnasieskola*. Lund: Studentlitteratur.
- Häggmark, Christina(2006). *Triangeln i förskolan*. Matematik i förskolan. Göteborg: NCM/Nämnamn, Göteborgs universitet.
- Johansson, Eva & Pramling Samuelsson, Ingrid (red.)(2003). *Förskolan – barns första skola!* Lund: Studentlitteratur.
- Johansson, Eva & Pramling Samuelsson, Ingrid (2006). *Lek och läroplan. Möten mellan barn och lärare i förskola och skola*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Kvale, Steinar & Brinkmann, Svend (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.

Kaplan, Blanka (1999). *Dockteater bakom taggtråd. Kulturens kamp mot ondskans våld i Theresienstadts ghetto 1941-1945* Västra Frölunda: Frölunda Kulturhus

Kroksmark, Tomas(1994). *Didaktiska strövtåg - didaktiska idéer från Comenius till fenomeongrafisk didaktik*. Göteborg: Daidalos.

Lökken, Gunvor & Söbstad, Frode (1995). *Observation och intervju i förskolan*. Lund: Studentlitteratur.

Mange, Olof(2004). *Barn upptäcker matematik*. Umeå: Specialpedagogiska institutet.

Patel, Runa & Davidson, Bo(2003). *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.

### Piagets teori

[webfronter.com/bilda/petalax/.../Piagets\\_kognitiva\\_teori\\_och\\_uppgifter.do...](http://webfronter.com/bilda/petalax/.../Piagets_kognitiva_teori_och_uppgifter.do...)

Pramling Samulsson, Ingrid & Asplund Carlsson, Maj(2003). *Det lekande lärande barnet i en utvecklingspedagogisk teori*. Stockholm: Liber AB.

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

Solem Heiberg, Ida & Reikerås Lie, Elin Kirsti(2004). *Det matematiska barnet*. Stockholm: Natur & Kultur

Statens Offentliga Utredning. (SOU 1997:157, s.43).

Svedberg, Lars & Zaar, Monica (2003). *Boken om pedagogerna*. Stockholm: Liber.

Torén, Bellita (1999). *Handdockans möjligheter i förskolan och skolan*. Solna: Ekelunds förlag.

Vygotskij, Lev (1981). *Psykologi och dialektik*. Stockholm: Norstedt.

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

## Bilaga 1.

### Informationsbrev till föräldrarna

Vi är två blivande förskollärare som studerar på Linnéuniversitetet i Växjö. Vi ska skriva examensarbete inom ämnet matematik. Det ska handla om barns förståelse för formen rektangel. Vi kommer att tillsammans med en handdocka undersöka formen rektangel på olika sätt tillsammans med barnen.

Vi kommer att intervjua barn, arbeta praktiskt och målet är att alla barn tillverkar en pinndocka samtidigt som barnen lär sig om formen rektangel. Allt material om vilken förskola, vilka barn som har medverkat, intervjuer och andra praktiska moment som vi gör tillsammans med barnen kommer att hållas anonymt i vårt arbete.

Vi kommer att använda oss av diktafon och fotografera när vi arbetar praktiskt med barnen för att dokumentera arbetet. Det kan hända att vi använder några bilder där barn (ej ansikte) är med i vårt arbete eller när vi presenterar arbetet om ni godkänner det. Allt som spelas in med diktafonen är endast till för vår egen reflektion och kommer att raderas efter bearbetning.

För att kunna genomföra vårt arbete behöver vi ha ert tillstånd. Om ni har några frågor eller undrar över något så fråga oss.

Tack på förhand!

Med vänliga hälsningar

Saimi Viinikka

Yvonne Mellbin

Barnets namn:

Vårt barn får medverka.	Ja	Nej
-------------------------	----	-----

Får använda bilder på barnet	Ja	Nej
------------------------------	----	-----

Datum och vårdnadshavares underskrift

## Bilaga 2

Hej!

Jag är en handdocka och heter MatteTilda. Jag är påhittig och kan en hel massa om matematik. Jag gillar matematik och vill träffa dig för att göra en intervju med dig. Jag kommer att ställa några frågor om matematik. Vi kommer att träffas några gånger och i slutet kommer jag också vilja intervjua dig och ställa några kluriga frågor till dig. Vi syns imorgon.

Bästa hälsningar

MatteTilda



# Matte Tilda

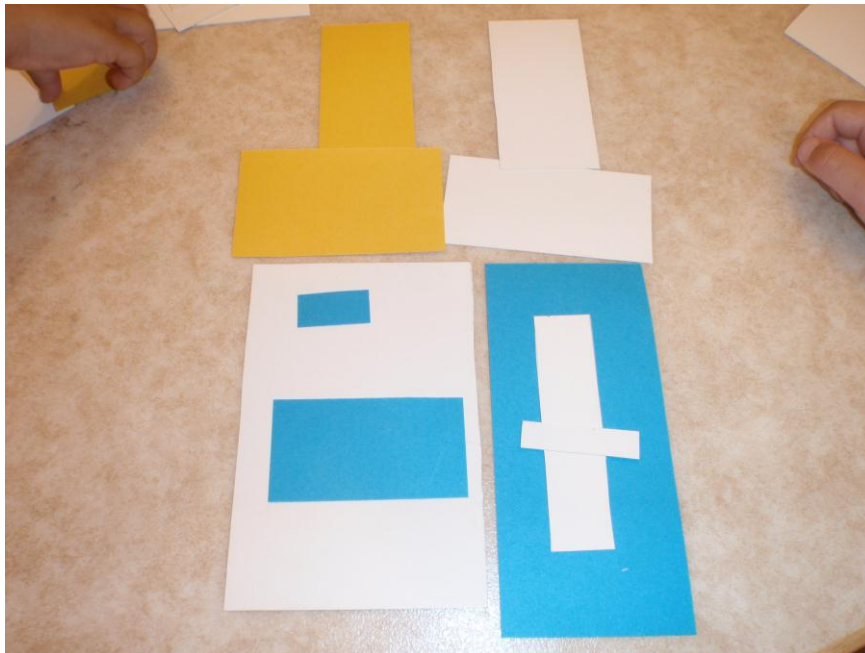


## Bilaga 4

# Sång om en rektangel

*Melodi: Gubben Noa*

Och rektangel, och rektangel  
Är en stilig form.  
Den kan användas till mycket  
Allt efter eget tycke  
Du kan se den, du kan se den  
På hus och golv och tak.





## **Linnéuniversitetet**

Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik

391 82 Kalmar / 351 95 Växjö

Tel 0772-28 80 00

dfm@lnu.se

Lnu.se/dfm