



GÖTEBORGS UNIVERSITET

## *Matematik genom estetiska uttrycksformer*

En studie av matematik genom estetiska uttrycksformer i förskolan  
ur ett sociokulturellt perspektiv

Narges Ghasemi

Kurs: LAU 390

Handledare: Marie-Louise Hansson- Stenhammar

Examinator: Monica Lindgren

Termin: Höttermin 2010

Rapportnummer: HT10-6110-11

# Abstract

Examensarbete inom lärarutbildningen

**Titel:** Matematik genom estetiska uttrycksformer

**Författare:** Narges Ghasemi

**Termin och år:** Hösttermin 2010

**Kursansvarig institution:** Göteborgs universitet, Sociologiska institutionen

**Handledare:** Marie-Louise Hansson- Stenhammar

**Examinator:** Monica Lindgren

**Nyckelord:** barn, matematik, lärande och utveckling, estetiska uttrycksformer, musik, rytmik och rörelse, drama, dans

**Rapportnummer:** HT10-6110-11

Den här studien handlar om matematik genom estetiska uttrycksformer i förskolans verksamhet. Syftet med undersökningen är att undersöka hur pedagoger använder estetiska uttrycksformer som redskap för att lära barn grundläggande matematiska begrepp i förskolan. Samt hur pedagoger arbetar med musik, drama, dockteater, dans, rytmik och rörelse för att stimulera och stödja barns matematikförståelse och utveckling.

Undersökningen genomfördes med hjälp av kvalitativa intervjuer med fem pedagoger som planerar olika aktiviteter utifrån olika estetiska uttrycksformer i förskolan.

Resultatet visar att pedagoger skapar en lärandemiljö med hjälp av estetiska uttrycksformer för att fånga barns matematikintresse och inläring. Kombination mellan estetiska uttrycksformer och matematik skapar en roligt och kul lärandemiljö för att barn skall kunna uppleva och erfara med hela kroppen för att lära och utveckla. Pedagogerna vidare utmanar barnen till matematik utveckling inom dialog, språk och kommunikativt samspel som är viktiga delar till lärande. Barn i tidigare åldrar kan möta och upptäcka matematiken i sin omgivning och sin värld men det krävs att pedagogerna har kompetens, kunskap, medvetenhet, engagemang, motivation och intresse.

## **Förord**

Jag vill börja med att tacka de fem pedagoger som ställde upp och tog sig tid för att svara på mina intervjufrågor. Jag kan säga att utan dem skulle det inte ha blivit något material för min undersökning. Ett tack riktas även till min handledare Marie- Louise Hansson- Stenhammar som lotsat mig på vägen genom mitt examensarbete och samt för allt stöd, för givande kommentarer i mitt arbete samt hennes goda tålamod. Sist men inte minst vill jag tacka min familj, särskilt min man som har varit ett stöd för mig under min utbildning.

Narges Ghasemi, Göteborg universitet, hösttermin 2010

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning och bakgrund .....</b>	<b>5</b>
1.1 Syfte och frågeställningar .....	5
<b>2. Ledande lärandeteorier i skolans värld .....</b>	<b>6</b>
2.1 Sociokulturellt perspektiv för lärande.....	6
2.2 Styrdokument.....	7
2.3 Koppling mellan sociokulturellt perspektiv och styrdokument.....	8
<b>3. Tidigare forskning .....</b>	<b>9</b>
3.1 Matematik och lärande.....	9
3.2 Estetiska uttrycksformer .....	10
3.3 Koppling mellan matematik och estetiska uttrycksformer .....	11
3.4 Lek och lärande .....	12
3.5 Utvecklingspedagogik.....	12
<b>4. Metod .....</b>	<b>13</b>
4.1 Avgränsar .....	13
4.2 Urval .....	13
4.3 Metodval.....	13
4.4 Analys .....	14
4.5 Etik.....	14
4.6 Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet .....	15
4.7 Genomförande .....	15
4.7.1 Verksamhetsorganisation.....	15
4.7.2 Pedagogernas bakgrund .....	16
<b>5. Resultat .....</b>	<b>16</b>
5.1 Pedagogernas syn på matematik .....	16
5.2 Tolkning.....	17
5.3 Pedagogernas syn på estetiska uttrycksformer .....	18
5.4 Tolkning.....	19
5.5 Hur fångar pedagoger barnens matematikintresse? .....	21
5.6 Tolkning.....	21
5.7 Pedagogernas syn på matematikinlärning effekter genom estetiska uttrycksformer....	22
5.8 Tolkning.....	22
5.9 Pedagogerna syn på barns matematik utveckling .....	23
5.10 Tolkning.....	23
<b>6. Diskussion och slutord .....</b>	<b>24</b>
<b>7. Litteraturlista .....</b>	<b>26</b>
<b>8. Bilagor .....</b>	<b>28</b>
Bilaga 1 .....	28
Bilaga 2 .....	29

# 1. Inledning och bakgrund

Matematik är en del av vardagslivet hos de flesta människor och man använder och möter matematik och matematiska begrepp i olika vardagssituationer. Barn föds i en värld där matematiken finns överallt i deras närhet. De bekantar sig med sådana begrepp som stor/liten, upp/ner, första/sista, bredvid/framför, mer/mindre, lång/längre. Barn hör och använder dessa begrepp dagligen medvetet eller omedvetet och de möter matematiken varje dag i olika situationer. Matematik betraktas som ett basämne och matematik är ett viktigt ämne för barn/elever i skolan och förskolan också.

I Sverige har Skolverket under många år diskuterat om brister i matematikkunskap hos många barn och ungdomar i skolan och senast hade GP med artikeln ”Svenska elever blir allt sämre” (Wiklund, GP 2010). Artikeln handlar om hur elever i skolan får sämre resultat i matematik och varför många elever i Sverige får dåligt resultat på sina matematisktest.

Det har först en debatt om hur man skall lägga mer resurser i skolan och hitta lösningar för problemet, vilket/vilka alternativ som finns för att få bättre resultat när det gäller barnens inläring och utveckling i matematiken. Skolverket har de senaste åren börjat satsa mer pengar och resurser på matematik undervisning för att kunna utveckla matematik kunskaper hos elever i både förskolan och grundskolan. De satsar också mer på att höja kompetensen hos lärare som arbetar med yngre barn. Att lägga till och lyfta fram matematiken genom att pedagogerna använder matematiska begrepp i barns dagliga aktiviteter som att leka, sjunga, dansa, och hoppa varje dag i förskolan. Enligt Ahlberg (2000) har matematikens lärande i förskolan stor betydelse för barns utveckling av matematiska kunskaper i skolan. Detta är beroende av hur de först skall bemöta matematik i sin erfarenhetsvärld och sedan anknyta kunskapen i sin livsvärld genom lek, dans, rörelse och fantasi. Hon menar att matematik blir meningsfull och meningsskapande när barnen får uppleva och erfara sina kunskaper genom de lär sig. Det skall underlätta barns matematik lärande i tidigare ålder genom att se, höra, känna, göra och med hela kroppen förstår matematiska begrepp.

Förskolans uppdrag regleras i styrdokument och där står att förskolan skall sträva efter att ”utveckla sin förståelse för barn i tidigare åldrar för grundläggande egenskaper i begreppen tal, mätning och form samt sin förmåga att orientera sig i tid och rum”( Lpfö, 98).

Jag hoppas att genom detta arbete kunna synliggöra och utveckla tankar kring hur estetiska uttrycksform kan vara ett verktyg för matematisk lärande i förskolan.

## 1.1 Syfte och frågeställningar

Syftet med denna studie är att undersöka hur pedagogerna använder estetiska uttrycksformer ( musik och sång, dans, rytmik och rörelse, drama och dockteater som en lek) som redskap för att lära barn grundläggande matematiska begrepp i förskolan.

Jag har arbetat utifrån den ovanstående problemformuleringen och nedanstående frågeställningar:

- Hur ser pedagogerna på matematik i förskolan ?

- Hur ser pedagogerna på estetiska uttrycksformer i förskolan?
- Hur ser pedagogerna på matematikinlärnings effekter genom estetiska uttrycksformer?
- Hur ser pedagogerna på barns matematikutveckling i förskolan?

## 2. Ledande lärandeteorier i skolans värld

Skolan speglas av samhället. Samhällssyn och kunskapssyn är två fenomen som just nu är aktuella i skolans värld. Personer med olika samhällssynen diskuterar och talar i olika sammanhang. För att framställa och sammanfatta förhållningssätt som har varit aktuella för respektive tidsperiod, den rådande norm som gällt. Kunskapssynen har präglats av olika pedagogiska arbetssätt kring fostran och lärande, det vill säga hur barn lär sig på bästa sätt och utvecklas på sitt sätt. Efter 1950- talet och framåt betonas vikten av utveckling och forskning inom pedagogisk arbete.

Nedan beskriver jag två olika lärandeteorier med olika synsätt på kunskap. De teorierna kan ses som en del av många som påverkar barns inläring och utveckling. Jag utgår ifrån två teorier i mitt arbete, konstruktivism och sociokulturellt perspektiv, och dessa kommer jag att använda i min analys, mitt resultat och min diskussion.

Konstruktivism innebär att kunskapen finns hos barn/elever och inte utanför dem. Dewey (1859-1952) skriver att man inte bara kan lära genom att påverkas av yttre stimulering utan genom att göra saker och samla erfarenheter av det man gör. Erfarenhet är ett samspel mellan att göra något och vad handlingen leder till. Han menar att vi som tänkande varelser inte har andra alternativ än att konstruera vår kunskap utifrån våra erfarenheter. Det praktiska ämnet sker till lärandet för att man är aktiv deltagande och närvarande (Imsen, 2006). Dewey hävdar att konstruktivismens teorier är centrala för barns inläring och ser på barn och elever som är aktiva i läroprocessen för att skaffa erfarenhet och själva uppleva något. Där sker barns utveckling och lärande. Det innebär aktiv process där den lärande själv konstruerar sin uppfattning. Det gäller för läraren att först finna den tidigare tankestrukturen hos barnen och därefter bygga vidare på den. Utifrån ett konstruktivistiskt perspektiv är lärarens uppgift att förstå barns tankar på så sätt hjälpa dem att konstruera deras tänkande för att skapa möjligheter för barnen att utgå från gamla kunskaper och erfarenhet till en ny kunskap och uppfattning. Barnen får möjlighet att reflektera och analysera sina tankar och funderingar genom en samspelande dialog och ett utforskande språk (Claesson, 2002).

### 2.1 Sociokulturellt perspektiv för lärande

Min studie har sin utgångspunkt i den sociokulturella teorin som utvecklades 1930. Ett sociokulturellt perspektiv tar sin grund i Vygotskijs utgångspunkter som bland annat innebär att barnet föds in i en förtyolkad, social och kulturell värld (Dysthe 2003). Lev. S. Vygotskij (1995) är grundaren till de teorierna. Hans teori innebär att barns lärande utvecklas i samspel och kommunikation med andra samt påverkas av miljön som omger dem. Kommunikation är en viktig del i det sociokulturella perspektivet och språk är ett redskap för lärandet. Dysthe (2003) hävdar att dialog och samtal är ett viktigt pedagogiskt material och det är viktigt att lyssna och diskutera med barnen. En utvecklande diskussion skall bidra till lärande genom att

samtalspartnerna når fram till en gemensam förståelse. Hundeide (2003) skriver att det är barnets kulturella grund och verksamhetens ramar som ger förståelse för barns handlande, reaktioner och färdigheter. Hon beskriver att fokus är på människans sociala omgivning, kulturen samt vad språket och den mänskliga kommunikationen innebär för lärandet. När vi kommunicerar med varandra det är självklart att förstå varandra och lära sig av varandra.

Lärandet kan uppfattas som en social process eftersom inget lärande sker utan att individen samspelar med den sociala omgivningen, oavsett om det är i skolan eller vänkretsen (Imsen 2006). Utifrån ett sociokulturellt perspektiv är kommunikativa processer förutsättningar för människans lärande och utveckling av språk och kommunikation är grundläggande element i läroprocesserna. Balansen mellan det individuella och det sociala är en avgörande aspekt på varje läromiljö.

Säljö (2003) hävdar att lärande måste vara en intellektuell och kommunikativ process. Där får man öka sina kunskaper och uppfattningar på olika sätt genom t ex kommunikation och samspel i lärande, där människan genom ett aktiv deltagande i samhälle och skolan tillägnar sig erfarenhet. Dewey uttrycker det på följande sätt att kommunikation är en process där man delar erfarenhet på så sätt att det blir som en gemensam egendom. Vi använder språket för att förstå och tänka för egen del och för att förmedla det vi förstår till dem andra ( Dysthe 2003). Hundeide (2003) menar att barnen får olika uppfattningar och förståelse av någon aktivt process och så påverkas barnens omgivning och även deras egen uppfattning om sig själva. Beroende på i vilket sammanhang barnet befinner sig i omges det av olika personer som bär med sig olika erfarenheter.

Johansson (2003) betonar att under pedagogiska verksamheter skapas olika atmosfärer eller klimat i förskolan. Med detta menar hon att mötet mellan barn och vuxen (pedagogen) i en pedagogisk verksamhet består av kommunikation och pedagogens syn på barn, kunskap och lärande. Dessa fenomen spelar en stor roll för vilken atmosfär som råder i förskolan. Johansson pekar på ett explorativt samspel och en samspelande atmosfär. Ett explorativt samspel baseras på kommunikation, delaktighet och ett nära samspel mellan pedagog och barn. Det samespel som är utforskande, tänkande och undersökande kan tas av både pedagog och barn. Samspelet sker när pedagogen stödjer och utmanar barn att vara delaktiga och kommunicera med varandra mot ett tydligt mål. Samspelande atmosfär kännetecknas av ett tillåtande klimat och där pedagogen vågar släppa kontrollen och ser barnet som kompetent. Pedagogen finns till hands och är närvarande i tid och rum för att fånga upp lärandet, bekräfta barnet och visar ett tydligt intresse. Vygotskij (1999) menar att samspelet mellan barn och vuxen är fundamentalt och den vuxne utmanar barnen i både språk och tänkande. Barnen kommer att använda orden och begreppen och införliva dem i sitt eget ordförråd i meningsfulla och varierande sammanhang. Dysthe (2003) menar att det är genom att lyssna, samtala, härma och samverka med andra som barnet får del av kunskaper och färdigheter ända från sin tidigaste barndom och får lära sig vad som är intressant och värdefullt i kulturen. Dahlgren (2006) anger nyckelorden delaktighet, meningsfullhet och nyttan i ett barns lärande. Detta nås genom att läraren medvetet försöker inta rollen som handledare, låter barnet vara med och visar vägen mot målet i lärandet.

## 2.2 Styrdokument

Läroplanen för förskolan ( Lpfö-98) ligger till grund för den kommunala förskoleverksamheten i Sverige. Det står i styrdokument att förskolan skall lägga grunden för

livslångt lärande. Verksamheten skall vara rolig, trygg och lärorik för alla barn som deltar. Det står vidare att förskolan skall ta hänsyn till att barn lever i olika livsmiljöer och att barn med de egna erfarenheterna som grund skall kunna förstå och skapa sammanhang och mening.

Vad säger Förskolans läroplan om matematik och estetiska uttrycksformer och vad är förskolan ansvar och uppdrag?

Pedagogerna i förskolan skall sträva efter att varje barn: ( Lpfö- 98)

- utvecklar sin nyfikenhet och sin lust samt förmåga att leka och lära.
- utvecklar ett rikt och nyanserat talspråk och sin förmåga att kommunicera med andra och att uttrycka tankar.
- utvecklar sin skapande förmåga och sin förmåga att förmedla upplevelser, tankar och erfarenheter i många uttrycksformer som lek, sång, bild, rörelse, och musik och drama.
- utvecklar sin förståelse för grundläggande egenskaper i begreppen tal, mätning och form samt sin förmåga att orientera sig i tid och rum.
- utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang.

Förskolans uppdrag är att alla som arbetar i förskolan skall: ( Lpfö- 98)

- hjälpa barnen att känna tilltro till sin egen förmåga att tänka själva, att handla, röra sig och att lära sig, dvs. bilda sig utifrån olika aspekter såsom intellektuell, språkliga, etiska, praktiska, sinnliga och estetiska.
- Utveckla barnen efter sina förutsättningar och samtidigt stimuleras att använda hela sin förmåga.
- uppleva barnen att det är roligt och meningsfullt att lära sig nya saker.
- främja leken, kreativiteten och det lustfyllda lärandet samt ta till vara och stärka barnens intresse för att lära och erövra nya erfarenheter, kunskaper och färdigheter.
- lärandet baseras såväl på samspelet mellan vuxna och barn som på att barnen lär av varandra.

### 2.3 Koppling mellan sociokulturellt perspektiv och styrdokument

Läroplanen för förskolan är inspirerad av det sociokulturella perspektivet som påverkar barn matematikinläring och utveckling. Enligt styrdokumentet och ett sociokulturellt perspektiv finns det olika viktiga faktorer som kan ske för barnens lärande. I läroplanen står vad som är mål för barns inläring och utveckling medan teorierna förklarar varför de elementen är avgörande för barns inlärningsprocess.



Det är just dessa faktorer som är viktiga för barnens lärande; delaktighet och engagemang, samspel och kommunikation och samt en motiverande och skapande lärandemiljö.

Kommunikation och samspel: Dysthe (2003) menar att språket och kommunikationen är en viktig faktor mellan pedagog och barn. Genom ett bra samspel och kommunikation får barnen vara aktiva i tid och rum. Genom att pedagogen stimulera barns tankar med sina frågor får barn möjligheter att formulera sina egna tankar och åsikter. Det ges möjlighet för barn att kunna koppla ihop tidigare tankar och uppfattningar med nya erfarenheter och det kan ge ny kunskap om barns lärande.

Engagemang och delaktighet: pedagoger och barns engagemang över inlärningsmål är en annan faktor för lärandet. Pedagogens engagemang och förmåga för att förmedla kunskap till barn och den kunskapen kan ge glädje hos barn och pedagoger. Vilket kan påverka barns delaktighet och intresse i sin inlärningsprocess (Dysthe 2003).

Motiverande och skapande lärandemiljö; en motiverande och meningsfull lärandemiljö som en pedagog skapar med och för barnen är en avgörande faktor för att undvika den monotona inläringen. En varierande och flexibel miljö kan skapa lust hos barnen för att lära sig utan att tänka på det finns något fel eller rätt. Det är möjligt att skapa en lärandemiljö och där utmanar alla barn får chansen att förstå, lära och på ett positivt sätt lyckas (Dysthe 2003).

### **3. Tidigare forskning**

#### **3.1 Matematik och lärande**

Barn föds i en matematisk värld. Matematiken finns överallt i barnens vardag. Vi pedagoger som jobbar med barn och är i deras närhet kan uppmärksamma detta och göra dem medvetna om det. Doverberg & Emanuelsson (2006) definierar att matematik finns överallt i vår omvärld och barn bör erövra matematikens värld tillsammans med andra barn och kunniga pedagoger. författaren beskriver vidare att matematik är en del av vår kultur, vi möter varje dag matematik hemma, på arbetsplats, i samhälle och utbildning, i natur, i arkitektur och konst. För att kunna leva i ett demokratiskt samhälle och aktivt delta i beslut i nutid och framtid behövs grundläggande kunskaper i och om matematik. Enligt Doverberg (1999) måste erövra matematikens värld pedagogen hjälpa barn att se, uppfatta och förstå matematikens språk. Pedagoger behöver synliggöra matematiken för barn i förskolan under olika aktiviteter och spontant ge uttryck för räkneord som speglar så väl exakt antal som uppskattad mängd. Doverberg (2006) menar att vi som pedagoger skall använda våra matematiska glasögon och det är så som vi kan upptäcka all den matematik som omger oss. Vi kan erbjuda denna till barnen, som i sin tur omvandlar de matematiska begreppen till sina egna. Att uppmärksamma barns möten med matematiken tidigt i barnets utveckling spelar stor roll och har en stor betydelse för det fortsatta lärandet. Redan i tidiga år har barn informellt kunnande i och om matematik och de första erfarenheterna kring matematik är mycket viktiga för hur barnets nyfikenhet och lust utvecklas. Ljungblad (1999) skriver att motivation, tillsammans med positiv attityd och inställning till matematiken är grundläggande för att uppnå en bra utveckling, inte minst för en grupp barn. Enligt Solem (2004) är det viktigt att vi som vuxna hittar vägen fram till barnens tänkande och språk och ger dem möjligheten att förvalta och vidare utveckla den kompetens som de besitter.

Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) menar att låta barn uppleva matematik på olika sätt och att pedagogen hjälper barnen att sätta ord på vad de skall erfara och se och tänka är grunden för lärandet i förskolan. Malmer (2002) hävdar att barn i tidigare åldrar ofta möter matematikens symboler alldeles för tidigt och menar att pedagogen istället ska fokusera på matematikens språk. Barnen måste först ha begreppen i form av ord kopplade till sin erfarenhet för att kunna förstå sammanhang och helheten av ett ord eller mening. Hundeide (2003) lyfter upp att med språk i tal, eller skrift, teckenspråk, musik, text eller bilder är kommunikationen hörnstenen i vårt sätt att knyta kontakt, relation och skapa förståelse och gemenskap mellan individer.

Nedan kommer jag att presentera några grundläggande matematiska begrepp som Dovborg har beskrivits i sin bok ”Små barns matematik” (Doverborg & Emanuelsson 2006). Dessa begrepp är: abstraktionsprincipen, antalsprincipen, räkneordens ordning, rumsuppfattning och mönster- geometri.

#### *Abstraktionsprincipen*

Alla föremål som ingår i en väl avgränsad mängd kan räknas. Man kan man räkna t.ex. antal bilar, barn eller tallrikar och glas, oavsett typ av föremål. Föremålen räknas och kvantifieras och man tar reda på deras antal.

#### *Antalsprincipen*

Varje föremål i en mängd kan paras ihop med ett räkneord så att det sist uppräknade räkneordet anger antal föremål i mängden. Vi mäter antalet föremål med hjälp av de ordnade räkneorden.

#### *Räkneordens ordning*

Orden måste komma i en bestämd ordning, varje räkneord följs av ett annat bestämt räkneord och varje föremål skall benämnas med ett som ett räkneord. 1, 2,3,,...det skall bli en koppling mellan räkneramsan och föremålen.

#### *Rumsuppfattning*

Detta är ett matematiskt begrepp där barn skall upptäcka rummet som finns runt omkring sig. De skall undersöka en mängd olika ord som upp och ner, stor och liten, fram och bak o.s.v. Rumsuppfattning är att kunna möta, uppfatta och förklara lägesord och avstånd.

#### *Mönster och geometri*

Allting som finns överallt byggs av geometriformer och mönster. Barnen lever i en värld av former, linjer, ytor och volymer som påverkar deras liv på olika sätt. Mönster och form består av flera delar och det kan vara av statisk karaktär, upprepande, och dynamiskt där en del tillkommer, flyttas, o.s.v. Formen kan vara flyktig och föränderlig som molnen på himlen eller isen som smälter i vatten.

### 3.2 Estetiska uttrycksformer

Enligt Vygotskij (1995) är fantasi en förmåga som alla människor har. I boken ”Fantasi och kreativitet” skriver han att fantasi och kreativitet är positivt laddade ord och dessa pågår som en process för lärande. Han menar att fantasin är ett element som alla människor har och fantasin är beroende av människors erfarenhet. Denna erfarenhet skall växa steg för steg upp till en ökande kunskap. Fantasi grundar sig i verklighet och ingår i människans tidigare

erfarenhet. Vygotskij (1995) kallar kreativitet för en fantasiförmåga och den byggs upp utifrån erfarenheter i verkligheten. Uppfinning och skapande är grunden för varje kreativ aktivitet som alltid är uppbyggd av element från verkligheten och en människans tidigare erfarenheter. Fantasi och kreativitet är en komplicerad kombination av vissa element och erfarenheter som hämtar inspiration ur verkligheten därför att det samlar material ur vilket dessa fantasier i fortsättningen skall skapas. Det innebär att erfarenhet är ett viktigt material för fantasi, för att människor skall vara kreativa och skapande. Dessa faktorer, fantasi och kreativitet, är grunden för lust att lära och dessa två kombinationer har stor betydelse för barns lärandeprocess och utveckling.

Vygotskij (1995) definierar att estetisk verksamhet är ett bra sätt att kunna utveckla och stimulera barnens kreativitet, lust och förmåga att uttrycka erfarenheter, tankar och känslor. De estetiska uttrycksformerna betyder att barn genom dans och drama, sång, rytmik och rörelse och olika aktiviteter, kan experimentera och få olika kunskaper. Författaren menar att de estetiska och kulturella formerna redan finns hos barnen när de sjunger, dansar, rör sig och lekar för att dramatisera sina tankar.

Det finns alltså enligt Bjørkvold (2005) tydligt koppling mellan sång, lek och rörelse och lärande säger. Barnen lär sig genom att de utnyttjar det som ligger i deras närhet och omgivning. Han presenterar i sin bok "Musiska Människan" att sjunga för sitt nyfödda barn är viktigt för att barnet skall kunna utveckla sin förmåga att kommunicera. Mammans röst och även pappan ger sitt barn den speciella känslomässighet och kommunikationskraft som finns i deras sång och röst. Författaren menar att barnen lär sig när de sjunger och leker och njuter av sitt lärande och sin värld. Han beskriver utifrån en pedagogisk utgångspunkt att barn strävar efter en atmosfär i sin omgivning som stimulerar deras känslor, sinnen, tankar, kropps rörelser, ljud och puls. Bjørkvold (2005) beskriver också att barn genom lek, rörelse och sång laborerar och experimenterar för att lära och just denna kombination av lek och sång och rörelse kallar han för spontansång. Spontansången kännetecknas av barnen sjunger, dansar och hoppa om det som sker just i stunden och är en relation på en specifik situation. Där sker lärandet och barns utveckling och relation mellan barns beteende och förståelse.

### 3.3 Koppling mellan matematik och estetiska uttrycksformer

Dialog, språk och samspel mellan barn och pedagog är en förutsättning för barns lärande. Barnets skapande och kreativa arbete har stor betydelse för deras allmänna utveckling och mognad. Doverborg (1999) påtalar att matematik och skapande hör ihop. Skapande kommer från barns fantasi och för att fantasi skall komma till uttryck genom skapande måste den ha sin ram i både konkret och symbolisk bemärkelse. Hon menar att olika barns erfarenheter, deras språk och fantasi har betydelse för vilka föreställningar de skapar sig om de fenomenen och sammanhang de bemöter i matematiken.

Solem (2004) skriver att matematik utvecklas och uttryckas genom att man pendlar mellan handling och tänkande- genom matematiska aktiviteter. Att tänka, att uttrycka sina tankar och att handla knyts ihop. Det är viktigt att synliggöra olika aktiviteter för att stimulera barn till att bli aktiva, lekfulla och utforskande. Författaren menar också att matematik är ett språk och att barnens matematiska språk utvecklas när de leker och använder matematiska begrepp i sin lek och fantasi. Det är viktigt att pedagogerna skapar möjligheter för barn att kunna uttrycka sig för att kunna utveckla deras matematiska förståelse och kompetens.

Barnes (1994) tar upp vilken underbar fantasi barn har! Han menar att fantasins kraft gör det möjligt att kunna lösa upp idéer och tankar. Vi kan ge saker och ting färg, form, storlek och utseende som vi vill. Det är viktigt att planera för aktiviteter och meningsfulla uttrycksformer som kan leda barnen till en lärande och utforskande miljö. Ahlberg (2000) menar att barn behöver möta matematiken på ett sätt som inte tar bort det kreativa och lustfyllda utan att lärande skall sker utifrån leken och det fria skapandet.

Doverborg (1999) skriver att nyfikenhet alla sinnen genom estetiska uttrycksformer hjälper barnen att bygga broar mellan egna erfarenheter och matematiska begrepp. Barnen får en djupare förståelse i sina tankar och sina handlingar. Hon menar att matematik är ett praktiskt ämne och det matematiska lärandet sker när barnen gör någonting med kroppen. Pedagogen har en viktig roll i att skapa en kreativ lärandemiljö som kan främja barnets matematiska utveckling.

### 3.4 Lek och lärande

Vygotskij (1995) betonar att leken är grunden för barns lärande. Lek är en viktig del i barns liv och de lär sig i leken allt. Leken är en social praktik hos barnen och en kollektiv aktivitet, vilket gör att barnen lär av varandra och att de alla någon gång får ta på sig rollen som lärare. Carlgren (1999) definierar att när vi talar om barnlek är det ofta i samband med lärande och lärande och lek är tätt sammankopplade i barnens värld och det går inte att särskilja dem från varandra. Samspel med kamrater och deltagande i lek är två viktiga faktorer för att barnen ska kunna dramatisera sina fantasier till verkligheten. Doverberg (2006) hävdar att barnen utvecklar sina matematiska uppfattningar genom och använda hela kroppen och alla sinnen då de leker. I leken får barnen hoppa, springa, klättra, krypa, smaka och känna då sker barns lärande och utveckling. Det finns många matematiska begrepp som ingår i barns lek och deras lärande och tänkande. Det är också i leken som barnen kan dela sina matematiska föreställningar med sina kamrater för att skapa en mening och ta del av varandras perspektiv.

### 3.5 Utvecklingspedagogik

Utvecklingspedagogik är en teori som grundades för förskolepedagogik. Utvecklingspedagogik binder ihop det sociokulturella perspektivet för att förklara hur barnen lär sig att lära och inom dessa är både barn och deras utveckling lika viktiga. Dahlgren (2006) skriver att pedagoger verkligen utmanar och använder fördjupande dialoger för att kommunicera med barnen och använder frågeord som *hur*, *vad tycker och varför* för att barnen skall utforska sitt eget lärande. Pedagoger och barn blir medvetna om kunskaper och tar del av varandras kunskaper. Enligt Doverborg och Samuelsson (1999) sker att barns lärande i tre nivåer: att utgå från ett innehåll som väcker barns intresse skall vara fokus i lärandet och vidare att göra det osynliga till en synlig struktur. Det sista innebär att barnen skall utveckla sin förmåga att se sitt eget lärande, en kort mening vill det säga: tänka om sitt eget tänk.

## 4. Metod

### 4.1 Avgränsning

Matematik är ett stort ämne, därför måste min studie begränsa till vilket matematik område som skall utforska genom estetiska uttrycksformer. Studien kommer att ske i en förskola och fokusera på hur pedagoger arbeta med matematik och använder olika estetiska former i sin undervisning för att synliggöra matematiska begrepp för barn. Forskningen genomförs på matematik genom dans, musik, drama och dockteater som lek, rytmik och rörelse som pedagoger planerar på den aktuella förskolan.

Min studie baseras på intervjuer med fem olika pedagoger som arbetar och planerar olika estetiska uttrycksformer aktiviteter. Pedagogerna har olika erfarenheter av dans, drama, musik, rytmik och rörelse för att med barn skapar en matematik lärandemiljö.

### 4.2 Urval

Detta arbete pågår under avgränsade veckor och jag har beslutat mig för att fokusera bara i en förskola, med barn i åldrarna 2,5 till 5,5 år. Det hade varit intressant att undersöka flera förskolor men tyvärr har jag inte möjlighet till det, den här gången då det blir för stort och omfattande arbete för den tidsram jag har i denna uppsats.

Den aktuella förskolan ligger centralt placerad i en storstad och jag har valt fem olika aktiviteter som dans, musik, rytmik och rörelse, drama och dockteater som en lek. De pedagogerna jag intervjuade är kvinnor mellan 23 och 45 år och de leder dessa aktiviteter.

### 4.3 Metodval

Jag var intresserad av att se hur barns matematik lärande sker genom estetiska uttrycksformer. Jag valde att använda mig av kvalitativa intervjuer som metod i min undersökning då jag ansåg att skulle bäst ge mig svar på de frågeställningar jag hade. Jag sammanställde en intervjuguide (Bilaga 1) med mer eller mindre öppna frågor som jag kunde ha att utgå från vid intervjutillfällena. Denna öppenhet valde jag för att jag ville lägga upp intervjuerna mer som samtal där de intervjuade skulle kunna tala fritt och diskutera kring frågorna, mer än att bara ge raka svar. Frågorna formulerade jag utifrån olika litteratur böcker som jag läste under två olika mina inriktningar (Skapande verksamhet i tidigare åldrar och Kunskap och fantasi) i min utbildning. Under min kvalitativundersökning kommer jag att förklara hur jag genomförde mina samtalsintervjuer, analyserat pedagogernas perspektiv och syn utifrån ett teoretiskt perspektiv och tidigare forskning. Stukat (2005) menar att huvuduppgiften för den kvalitativa undersökningsmetoden är att tolka och förstå de resultat som kommer fram.

Jag bläddrade även del i andra studentuppsatser med liknande innehåll och upplägg för att få tips till bra frågeställningar. Esaiason (2007) nämner detta som en god källa vid formulerandet av bra frågor, det finns inget osjälvständigt i att använda sig av frågor som redan utformats och testats om man håller på med samma sorts undersökning. Tvärtom så finns det flera fördelar med detta förfarande, eftersom forskningen ju bör vara kumulativ och ständigt röra sig framåt och bygga på tidigare arbeten. Jag läste också in mig på metodiklitteratur för att förbereda mig in för intervjuarbetet.

Jag spelade in intervjuerna med hjälp av digitala bandspelare, och transkriberade dem sedan för att få med de intervjuades exakta svarsformuleringar. En fördel med att ha intervjuerna inspelade, då man kan gå tillbaka till de ljudfiler man har för att kunna lyssna extra på tonfall

och annat som kan spela in och inte syns i transkriberade material. Pedagogerna fick mitt brev (Bilaga 2) några dagar innan för att de skulle kunna förbereda sig själva till en fördjupade samtalsintervju och samt hitta bra tid och plats. Varje intervju tog ungefär 20-30 minuter.

#### 4.4 Analys

Vid min analys har jag valt att förhålla mig till mitt material genom hermeneutiken. Som det viktigaste begreppet inom hermeneutiken lyfter författare (Stukat, 2005) upp den hermeneutiska cirkeln.

Hermeneutiken cirkeln innebär att ”meningsfulla fenomen bara är förståeliga i det sammanhang eller den kontext som de förekommer i” (Stukat, 2005).

Denna är själva grunden för tolkningen, att motivera sina tolkningar. En helhet består alltid av delar. För att förstå helheten behöver jag tolka/förstå delarna men lika viktigt är det att jag tolkar/förstår delarna utifrån en helhet (Stukat, 2005). Detta är en pågående process där man inte står still utan tvingas till att ta till sig andra personers tankesätt samtidigt som man ser till en helhet. Denna tolkning innebär en svårighet i samband med hermeneutiken då du till exempel måste vara medveten om att den tolkning jag själv gör är enbart en tolkning av respondentens egen uppfattning som är gjort utifrån dennes begreppsvärld. I min analys ser jag enbart till det som sagts under intervjuerna och gör mina tolkningar utifrån dessa.

Författarna beskriver att ”De förutsättningar vi själva har, bestämmer vad vi förstår och inte förstår” (Stukat, 2005). Jag egen förförståelse utgår från den litteratur jag presenterat ovan och litteraturen har även gett mig underlaget till mina frågor i intervjuguiden.

Under min bearbetning av mina insamlade material har jag använt mig av huvudområden, som i sin tur utgått från mitt syfte och frågeställningar, för att strukturera upp mitt resultat. Jag har ställt de olika svaren efter varandra för att finna gemensamma nämnare och skillnader i min empiri. Detta har skett i flera omgångar allt eftersom jag läst igenom mina intervjuarmaterial och tänkt efter det. Detta samtidigt som jag tagit hänsyn till de intervjuades förkunskap. Genom att genomgående pendlar mellan de olika enskilda frågor och svar i olika delarna ställer detta mot en helhet sammanställning som jag har mina tolkningar som styr i mitt resultat. På olika delar kommer att beskrivas en sammanfattning av likadana pedagogerna åsikter och tankar.

#### 4.5 Etik

Enligt Vetenskapsrådet (2000) har jag tagit del av de fyra kravpunkter som benämns Informationskravet, Samtyckeskravet, Konfidentialitetskravet och Nyttjandekravet. De två brev (Bilaga 1,2) har jag utgångspunkt i Vetenskapsrådet som presenterar nedan;

##### *Informationskravet;*

Forskaren skall informera de av forskningen berörda om den aktuella forskningsuppgiftens syfte. Jag upplyste om att jag var lärarstuderande, och att det var ett examensarbete inom lärarutbildningen jag höll på med.

##### *Samtyckeskravet;*

Deltagare i en undersökning har rätt att själva bestämma över sin medverkan. Jag informerade

om att de när som helst kunde dra sig ur, och att all deras medverkan i sådant fall skulle strykas ur mina material.

#### *Konfidentialitetskravet;*

Uppgifter om alla i en undersökning ingående personer skall ges största möjliga konfidentialitet. Personuppgifterna skall förvaras på ett sådant sätt att obehöriga inte kan ta del av dem.

Jag upplyste om att alla uppgifter skulle behandlas konfidentiellt; personnamn, namn på förskolor med mera skulle fingeras i arbetet och att det var endast jag som hade tillgång till det insamlade materialet.

#### *Nyttjandekravet;*

Uppgifter insamlade om enskilda personer får endast användas för forskningsändamål.

Jag informerade om att all data jag insamlar genom intervjuerna enkom skulle användas till detta examensarbete, liksom att allt insamlat material skulle makuleras efter att arbetet blivit godkänt.

## 4.6 Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet

I min studie har jag valt ut att intervjuade pedagoger skall förklara sina åsikter och tankar kring min forsknings frågor.

Enlig Lantz (2007) finns att en väl genomförd intervjumetoden skall uppfylla vetenskapliga krav som består av Reliabilitet, Validitet och Generaliserbarhet. Författare förklarar att de kravpunkterna i vetenskapliga sammanhang innebär att intervjumetoden måste ge tillförlitliga resultat (reliabilitet), och resultatet måste vara giltiga (validitet). Generaliserbarhet innebär att resultatet skall erhålla samma resultat när en person gör om undersökningen under samma förutsättningar och parameter. Urvalet av antal respondenter i studiens gång faktorerna påverkas generaliserbarheten. I min undersökning ingår bara fem pedagoger. Det är ett lågt antal respondenter och därför har resultatet en låg generaliserbarhet.

## 4.7 Genomförande

### 4.7.1 Verksamhetsorganisation

Den undersökta förskolan är en kommunal förskola och den ligger utanför en stor stad. I Förskolan finns 5 olika avdelningar och sammanlagt finns där 90 barnen som är mellan 1 och 5,5 år gamla. Varje avdelning består av tre pedagoger som jobbar heltid och de arbetar med 15 till 22 barnen.

Just nu jobbar pedagogerna med olika sagoteman här i förskolan. Pedagogerna arbetar mycket med barnen inom matematikområdet utifrån deras böcker, sagor och berättelse. I deras dagliga verksamhet planeras olika estetiska uttrycksformer och aktiviteter för barns lärande och utveckling. Pedagogerna använder musik och sång, rytmik och rörelse, drama och lek, bild och form nästan varje dag. Utifrån pedagogernas kompetenser planeras olika estetiska uttrycksformer och aktiviteter för att lyfta upp kvaliteten i verksamheten i hela förskolan. Deras planering följer ett schema där man har olika aktiviteter på olika veckodagar. (Verksamhet arbetsplan)

I min studie kommer att jag fokusera bara på de pedagoger som har ansvar för olika estetiska aktiviteter med barnen.

#### 4.7.2 Pedagogernas bakgrund

Jag har intervjuat fem kvinnliga pedagoger som är mellan 23 och 45 år gamla och varje pedagog har planerat varsin estetiska aktivitet för barnen.

Fem pedagoger som jag presenterar;

*A* är danspedagog

*C* gör dockteater med barnen

*K* leder dramaaktiviteten

*L* planerar rytmik och rörelse

*M* är musikpedagog och spelar gitarr och sjunger med barnen

Alla pedagoger är förskollärare och arbetar i olika åldersgrupper i den här förskolan. De har mellan 2 och 15 års arbetserfarenhet som förskollärare.

### 5. Resultat

Mitt resultat från insamlade samtalsintervjuer presenterar jag här under olika rubriker.

#### 5.1 Pedagogernas syn på matematik

Pedagogernas åsikter och tankar om varför de arbetar med matematik för barn i tidigare åldrar i förskolan;

*Pedagog A* förklarar att matematik är ett väldigt brett ämne där vi kan jobba med siffror och tal, form och mönster, sortering, o.s.v. Ju, tidigare barnen börjar träna in olika matematiska begrepp desto lättare blir det när de börjar skolan. Vi använder vardagliga situationer och låter barnen jobba med tabeller och diagram för att utveckla dem i matematik nu och för framtiden i skolan också.

*Pedagog C* förklarar att matematik är ett väldigt stort område och lika viktigt som något annat ämne när man jobbar med barn på förskolan. Matematik handlar inte bara om siffror utan handlar även om att de räknar fruktbitar, bygger med klossar, jämför storlek och rumsuppfattning. Matematik är inte bara  $2+2$ , utan även former och mönster, färg och begrepp och annat. Matematik skall finnas med i hela vardagen. Man kan jämföra vantar och skor och annat vid påklädning, likheter och skillnader och samtala vid matbordet när barnen räknar och delar upp frukten så att det blir rättvist. Istället för att säga fyll på glaset till strecket så säger man fyll på halva glaset. Det är viktigt att använda olika matematiska begrepp så att det läggs en grund för det matematiska tänkandet till skolan. Pedagogen *C* säger också det är viktigt att veta matematik finns i allting och överallt.

*Pedagog K* menar att matematik är en av många kunskaper och barnen är i förskolan vetgiriga och sugna att lära sig matematik. Här kan vi pedagoger lägga en god grund och förståelse för



barnens fortsatta matematikutveckling. Ju, mer vi kan arbeta med matematiken desto lättare blir det för barnen det när de går i skolan. Vi arbetar mycket med att ta tillvara på matematiken som finns i vardagen och på så vis får barnen en uppfattning om vad man kan använda matematiken till. Att ha en positiv inställning är väldigt viktigt och det vore bra om lärare i alla åldrar kunde använda sig av att ta konkreta exempel ur barns och elevers vardag för att motivera dem att väcka deras lust att lära.

*Pedagog L* säger att förskolans uppdrag och den dagliga verksamheten skall baseras på målen i läroplanen för förskolan och barnens behov och förutsättningar. Det är vi som pedagoger som kan väcka barnens nyfikenhet kring matematik genom lustfyllda aktiviteter där barnen utmanas inom olika matematiska områden såsom språk och begrepp, sortering, klassificering, antalsuppfattning, rumsuppfattning, storlekar, mönster, taluppfattning m.m.

Vi kan ge barnen goda grunder och förutsättningar för matematik och begrepps inläring för att de skall få en positiv upplevelse på förskolan och ta med sig till skolan inom olika områden. Vi kan synliggöra att matematiken är en viktig del i vår vardag. Den förekommer i alla våra moment som är allt ifrån påklädningssituationer, måltider, skapande verksamhet, bygg och konstruktionslek till rörelse och fri lek ute och inne.

*Pedagog M* säger att vi som pedagoger naturligtvis följer läroplanen för förskolan, men i förskolan har vi ju inga speciella mål att uppnå, utan det är en frivillig förberedande verksamhet. Hon tycker att man redan i förskolan skall ha laborativ och praktisk matematik, vilket man också på många ställen medvetet har idag. Det ger en grund i ett matematiskt tänkande; att matte är så mycket mer än att sitta och räkna i en bok eller antalsprincipen och räkneordens ordning. Matematik är en del av vardagen helt enkelt: Hur många ägg skall det vara i kakan? Hur mycket är en dl?, Turtagning i spel, geometriska former, störst/minst, längst/kortast, klockan m.m.

## 5.2 Tolkning

Pedagogerna menar att matematik är ett väldigt brett ämne och det finns överallt hos barnen beroende på hur pedagoger ser och gör tydligt och synligt för barnen att ta till sig och förstå matematiken på olika sätt. Doverberg och Emanuelsson (2006) lägger stor vikt vid detta att matematik finns överallt i vår omvärld och att barnen kan öva och uppfatta matematiken med kunniga pedagoger som har kunskap om den grundläggande matematiken. Hon beskriver vidare att matematik är en del av vår kultur som vi möter varje dag i hemma, arbetsplats och i förskolan och skolan som är en del av samhälle. Samtliga intervjuade pedagoger visar insikt i matematikens bredd och hur olika matematiska begrepp kan fångas för barnen i tidigare åldrar i förskolans varje dag i vardagssituationer.

Pedagogerna A, K, L, M och C talar om att matematik är väldigt mycket mer än siffror och tal att räkna. De menar att pedagogerna kan använda många olika begrepp och gå vidare till diagram och tabeller, rumsuppfattning, färg och mönster, tal och siffror, multiplikation och addition, sortering och klassificering och geometri, o.s.v.

Enligt Doverberg och Emanuelsson (2006) är taluppfattning, siffror, antal och antalsprincipen en del av matematikens område och vi kan använda olika begrepp och matematiska ord i vardagen med och till barn. Solem (2004) menar att pedagoger använder det matematiska språket i vardagen för att ge barnen möjlighet tänka och förstå i sitt lärande och sin utveckling. De pedagogerna A, K, L sammanfattar sina åsikter att matematik är väldigt mycket mer än tal och pedagogerna kan använda olika matematiska begrepp och språk i vardagen med barnen på förskolan.

Samtal intervjuade pedagogerna följer styrdokumentet som står i läroplanen (1998) att förskolan skall stäva efter att varje barn ” utveckla sin förståelse för grundläggande egenskaper i begreppen tal, mätning och form samt sin förmåga att orientera sig i tid och rum”.

Pedagogerna K, C, M och L förklarar att det är viktigt att pedagoger använder matematiska konkreta exempel i vardagen för att barnen får en uppfattning om vad matematiken innebär och hur man använder matematiken i lek, dans, o.s.v.

Pedagoger M och L betonar att laborativ och praktisk matematikinläring i förskolan måste anpassa efter verksamheten och det är viktigt att vi tänka på och planera vilka sätt vi jobbar med barn i tidigare åldrar. Doverberg och Samuelsson ( 1999) hävdar att låta som barnen uppleva matematik på olika sätt som barnen kan. Pedagogerna hjälper barnen att själva erfara för att sätta ord på vad de har gjort och tänkt. Malmer (2002) lyfter upp att pedagogernas uppdrag i förskolan är att låta barnen i tidigare åldrar möta matematikens symboler och former för att barnen kan ha en koppling mellan sin erfarenhet och sitt matematiska språk och begrepp.

Pedagoger K, C och L påpekar att en positiv inställning till matematik i barns lärande och deras utveckling vidare i skolan är viktig för att få positiv matematiska upplevelser och klara sig själva senare i framtiden. Enligt Ljungblad (1999) är motivation, tillsammans med positiv attityd och inställning till matematiken, en grund för att uppnå en bra matematikutveckling hos barn.

Pedagogerna beskriver hur matematik är ett språk med olika begrepp som vi använder i vardagen och Dysthe (2003) menar att vi använder språket för att förstå och tänka för egen del och för att förmedla det vi förstår till andra. Hon beskriver vidare att språk och kommunikation är grundläggande element i läroprocesser och står för balansen mellan utveckling av den individuella och sociala kompetensen. Hundeide (2006) lyfter upp att språk som tal, skrift, musik som är verktyg för att kunna kommunicera med andra och skapa en relation för att skapa en förståelse och gemenskap mellan individer.

### 5.3 Pedagogernas syn på estetiska uttrycksformer

Utifrån samlade kunskaper och sina förmågor om estetiska uttrycksformer visar pedagogerna hur de har delat på ansvaret av att planera olika estetiska aktiviteter och förklarar egna erfarenheter. Jag skall här presentera deras synpunkter på dans, drama, dockteater, musik och rörelse.

*Pedagog A* säger att estetiska uttrycksformer är att använda alla sinnen och därmed hela kroppen vid inläring. Genom att röra kroppen aktiveras bland annat muskelminnet som kan hjälpa vissa barn att förstå abstrakta problem. Istället för huvudräkning eller siffror med papper och pennor så associeras sättet att tänka på med kroppens rörelser och blir mer fysiskt påtagligt. Hon använder kropp och ljud vid genomgångar för blir det lättare för barn och eleverna att förstå och tänka själva. Musik och dans förtydligar kunskapen och samtidigt är det roligt vilket kopplas till barns intresse. När vi jobbar med barnen att de provar själva med konkret material det har ju sedan länge bevisats att det leder till god förståelse. Under dansaktivitet är barnen hela tiden delaktiga och får själva testa hur man kan röra och forma kroppen på olika sätt.

*Pedagoger K och C* tycker att barn lär sig lättare när de tycker någonting är roligt. Man märker att barn tar till sig det de gör. Pedagogerna K och C tycker att estetiska uttrycksformer är ett verktyg som är väldigt användbart för att uppnå målen i vår läroplan och de strävansmål som vi satt upp för barn. Pedagogerna K och C ser dock även estetiska uttrycksformer som ett mål i sig. Att låta barn skapa och uttrycka sig i form av dans, drama, bild m m tror hon är viktigt för deras känslomässiga utveckling. Det hjälper dem även att tolka sina världar. Båda pedagogerna använder också estetiska uttrycksformer på ett sätt som lyfter barns självkänsla. Barn växer otroligt när de skapat eller framfört något och de lär på olika sätt och det är viktigt att barn får olika och varierande upplevelser av matematik eller andra ämnen genom estetiska uttrycksformer.

*Pedagoger M och L* säger att de använder en hel del sång och musik i deras dagliga arbete, rim och ramsor likaså. Här lär sig barn rytmer, som naturligtvis är mycket matematik i form av mönster och upprepningar. Taktslagen styr när man skall börja spela eller sjunga och alla börjar och slutar samtidigt. I sång och musik finns mycket olika takter: vals, schottis, polska, mm. De förklarar att ge barn smakprov av många olika musikaliska genrer som hip-hop, rapsånger och gammal visor som barnen får uppleva med flera sinnen och röra med hela kroppen.

## 5.4 Tolkning

Vygotskij (1995) menar att skapande och kreativitet är en grund för barns inläring och deras uppfattning av världen. En kombination av verklighet och fantasi blir barns erfarenheter som kan leda dem till en lärandeprocess. De fem pedagogerna reflekterar att estetiska uttrycksformer är ett riktigt verktyg i deras verksamhet och de försöker skapa tillsammans med barnen en rolig lärandemiljö. Det står i styrdokumentet (Läroplanen 98) att det är pedagogens uppdrag att barnen skall ges tillfälle på roligt och meningsfullt sätt för att lära sig och upptäcka genom lek att de kan upptäcka nya saker. Samtliga intervjuade pedagogerna visar insikt i att de genom estetiska uttrycksformer kan ge barnen olika upplevelser och låta barnen få använda alla sina sinnen i sin inläring och utveckling.

Enligt Vygotskij (1995) är det genom att arbeta med olika estetiska uttrycksformer med barn som man kan utveckla och stimulera barns kreativitet och lust och förmåga att uttrycka erfarenheter, tankar och känslor. Pedagog A märker att hon använder musik för att dansa med hela kroppen och det blir lättare för barn att förstå och tänka själva. Pedagog C säger att hon använder estetiska uttrycksformer som ett sätt att lyfta enskilda individer, deras självkänsla växer otroligt när de har skapat eller framfört något. Pedagogerna M och L berättar att genom estetiska uttrycksformer som musik, rim och ramsor, rörelse och rytmik får barnen olika upplevelser och få använda alla sinnen i sin utveckling. Relevant för detta är att pedagogerna följer läroplanen att barn skall utveckla sin skapande förmåga att förmedla upplevelser, tankar och erfarenheter i många uttrycksformer som lek, sång, bild, rörelse, och musik och drama.

*Roligt och glädje* är nyckelord hos pedagogerna när det gäller utveckling, inläring och stimulans som finns i en estetisk aktivitet och samtliga pedagogerna berättar om detta. Enligt Bjørkvold (2005) benämns de ”Musiska människor” barn lär sig när de njuter av sin värld och sin omgivning som finns i deras liv och närheten. Han förklarar att när barnen sjunger, dansar, leker och hoppar på sitt sätt dramatiserar de sina tankar och sin förståelse om sina världar. Hundeide (2003) tar upp att barns utveckling kräver att man känner till barnets kulturellt tolkningsbara grund och verksamhetsramar för att förstå barns handlande om reaktioner och

färdigheter. Det är viktigt att pedagoger strävar efter att varje barn utvecklar sin nyfikenhet och förmåga att leka med sin fantasi och kreativitet. Utifrån Vygotskijs (1995) tankar är lek en grund för barns lärande och när barn leker, sjunger, röra och hoppar, m.m. kan de kommunicera med sina omgivningar och lärandet och utveckling sker hos barn på praktiskt sätt.

Min intervjuundersökning i koppling mellan matematik och estetiska uttrycksformer visar resultatet så här:

Pedagogen A har en tydligare formulering när hon reflekterar över dansaktiviteten och hon använder så många matematiska begreppen t ex om tempo dubbelt så snabbt, långsam eller hälften långsam till barn. När vi säger att lyfta upp händerna och gå runt och stå i en cirkel och bygga tillsammans en triangel eller kvadrat så benämner vi många olika matematiska ord och begrepp. Doverborg (1999) säger att matematik och skapande hör ihop. Fantasin som vill komma till uttryck genom skapande måste ta ram till både konkret och symbolisk bemärkelse. Hon menar att barns olika erfarenheter, deras språk och fantasi har betydelse för vilka föreställningar de skapar sig om de fenomenen och vilka sammanhang de möter.

Pedagoger K och C säger att i drama och dockteaterlek kan man arbeta med rum och kroppsuppfattning. Man kan arbeta med antal, t ex fråga hur många som får plats i rockringarna när musiken stannar, gestalta siffror med kroppen, räkna in oss i olika hörn och skapa former och mönster i skapande verksamhet. Dessutom kan man Sjunga sånger om antal som innehåller addition och subtraktion, leka och gestalta sagor där det finns inslag av matematik. Solem (2004) relaterar att matematik utvecklas och uttrycks genom att man pendlar mellan handling och tänkande genom matematiska aktiviteter. Ahlberg (2000) menar att barn behöver möta matematiken på ett sätt som inte tar bort det kreativa och lustfyllda utan att lärande sker utifrån leken och det fria skapandet.

Pedagoger M och L berättar att när pedagogerna använder sång och musik, rytmik och rörelse i deras dagliga arbete, så lär sig barnen rytmer, som naturligtvis är mycket matematik i form av mönster och upprepningar. Taktslagen styr när man ska börja spela eller sjunga och alla börjar och slutar samtidigt. Vi klappar takten till ramsor och namnsång och räknar och talar om siffror och tal. Enligt Doverberg (1999) är matematik ett praktiskt ämne och det matematiska lärandet sker när barn får erfara med hela kroppen. Det är pedagogens uppdrag att skapa en kreativ lärandemiljö för att främja barnens matematisk utveckling. Läroplanen styr förskolans verksamhet för att barn skall utveckla sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang. Utifrån ett sociokulturellt perspektiv färgar barnets lärande och utveckling hela barnets liv och även dessa egen uppfattning om sig själv. Beroende på i vilket sammanhang barnet befinner sig i omges det av olika personer som bär med sig olika erfarenheter. Samtliga intervjuade pedagoger visar insikt i kopplingen mellan matematik och estetiska uttrycksformer och det är tydlig koppling mellan deras aktivitet och barns matematik lärande och utveckling.

## 5.5 Hur fångar pedagogerna barnens matematikintresse?

Här talar samtliga intervjuade pedagoger om hur de kan fånga barns matematikintresse utifrån sina erfarenheter och kunskap.

*Pedagog A* förklarar att barnen måste känna att det är väldigt kul när dem är delaktig i en aktivitet. Det skall bli lärolig när barn känner att aktiviteten är oväntad och spännande då lär barnen sig bättre och kunskapen sitter kvar.

*Pedagoger K och C* säger att matematikintresse fångas med skratt och skoj, med inlevelse och att skapa i en spännande miljö när något lite oväntat eller roligt inträffar. När barnen visar lust att lära kan pedagoger nog fånga intresset genom att ställa frågor. Pedagogerna tror även på att driva vidare på något som barnen är intresserade av, t.ex., låta barnen skapa föremål i anknytning till sina intresseområde och skapa en lärandemiljö som alla är delaktiga och där man kan samspela i aktiviteten. De reflekterar att när pedagoger har kunskap och kompetens samt känner glädje i matematik så kan man fånga barns lust att lära. Det personliga engagemanget är viktigt! Det är av stor betydelse att barn har lust och vill lära matematik. Det är viktigt att pedagoger på ett varierat, lustfyllt och medvetet sätt ger barn matematiska erfarenheter.

*Pedagoger M och L* berättar att när barn känner är de delaktiga i hela aktiviteten och de känner glädje i hela kroppen och med flera sinnen. Pedagogerna förklarar att de kan fånga barns intresse genom olika välplanerade aktiviteter och kompetenta pedagoger kan ge barn glädje, humor, engagemang för att skapa för barn en inflytandemiljö och det är möjligt att påverka sin vardag.

## 5.6 Tolkning

Pedagogerna som är deltagare i min undersökning anser att de planerar olika aktivitet utifrån barns intresse för att barn skall kunna vara delaktiga genom aktiviteten och möjligtvis påverka sin egen utveckling och inläring. Utifrån ett sociokulturellt perspektiv när barn är delaktig och kommunicerar på olika sätt då sker lärande och det är meningsfullt. Vygotskij (1995) hävdar att barns lärande utvecklas i samspel och kommunikation med andra samt påverkas av barns miljö.

Dysthe (2003) menar att det är genom att lyssna, samtala, härma och samverka med andra som barnet får del av kunskaper och färdigheter ända från sin tidigaste barndom. Därigenom får barnen lära sig vad som är intressant och värdefullt i kulturen. Delaktighet är en viktig del och barn kan lära sig att reflektera över sin inläring Dahlgren (2006) anger att nyckelord är delaktighet, meningsfullhet och nyttan i ett barns lärande. Genom att läraren medvetet försöker att inta rollen som handledare, låta barnet vara med och visa vägen mot målet till lärande och väcker man barnens intresse och engagemang, påpekar alla pedagogerna.

Johansson (2003) presenterar i sin bok att kommunikation, delaktighet och ett nära samspel mellan pedagogen och barn är viktiga element som kan påverka barns inläring. Samtliga intervjuade pedagoger påpekar att barns nyfikenhet och deras frågor genom en samspelande atmosfär är det viktigt för att fånga barns intresse. Johansson förklarar att samspelet är utforskande, tänkande och undersökande, initiativ kan tas av både pedagog och barn. Johansson menar att samspelet samtidigt sker lärande när pedagogen stödjer och utmanar barn att vara delaktig och kommunicera med varandra mot ett tydligt mål.

Utifrån en väl genomförd planering skapar pedagogerna i ett explorativt samspel på ett roligt sätt och med barnen för att fånga barnens matematiskalärande. Därigenom säger läroplanen att lärandet skall baseras såväl på samspelet mellan vuxna och barn som på sådant sätt att barnen lär sig av varandra olika begrepp och matematiskaord.

### 5.7 Pedagogernas syn på matematikinlärnings effekter genom estetiska uttrycksformer

Här kommer pedagogernas tankar och funderingar kring deras effektiva arbetsätt för matematikinläring och begrepp genom estetiska uttrycksformer.

*Pedagog A* säger att kreativa arbetsätt håller nyfikenheten vid liv och etablerar det matematiska tänkande hos barn. Hon är av den åsikten att genom dans är det möjligt att förstärka förståelsen av samband med matematik. Det behövs att lättare och synliga konkreta exempel för att barnen ska komma ihåg, och få en bild och mönster i vad de gör själva och att kunna reflektera över vad de lär sig.

*Pedagog C* tycker att när man hör även barnens matematiska uttryck i det vardagliga arbetet när pedagoger och barnen samtalar är det väldigt viktigt efter olika aktiviteter. Hon förklarar att hon använder de korrekta matematiska uttrycken tillsammans med barnen i sitt arbete för att få barnen att reflektera över sina egna matematiska lärdomar och kunskaper.

*Pedagoger K, L, M* säger att när barnen möter kompetenta pedagoger som har ett stort engagemang och glädje för sitt arbete då ser pedagoger effekten på arbetet. De berättar vidare att pedagogerna medvetet problematiserar och ger barnen utmaningar i sin vardag och då får vi nyfikna barn som gillar utmaningar och att utforska saker för att få lära nytt. Pedagogerna menar att de lockar fram lusten till matematik genom att låta matematiken genomsyra hela den dagliga verksamheten; i samling (samla alla barn och pedagoger varje dag några minuter till morgoninformation), i matsituationer, lekar och olika planerade estetiska uttrycksformer. På så sätt stimuleras barnens egna kreativa tänkande och skapande. De vill ha bekräftelse på att de har lärt sig ”knäcka” vissa koder. Föräldrarna bekräftar att barnen pratar mycket matematik hemma. Men matematiken blir lättare och fastnar bättre hos barnen när de har roligt. När barnen har dessa kunskaper med sig från förskolan kommer de att ha mycket nytta av matematiska kunskaper senare i livet också.

### 5.8 Tolkning

Jag anser att de pedagogerna lägger stor vikt på matematikinläring genom estetiska uttrycksformer. Pedagogerna diskuterar hur barnen kan reflektera och diskutera om sin inläring i samtal hemma och förskolan är det väldigt effektiv här i område. Jag kan känna igen Deweys (Imsen 2006) tankar i pedagogernas förhållningssätt som innebär att lärande sker i en process som är aktiv i allra högsta grad och barnet själv konstruerar på sin uppfattning och reflekterar över sin inläring och förståelse. Samtal och diskussion dels mellan barn och dels pedagoger och barn emellan är central efter varje aktivitet eller lekar för att lyfta upp barns tankar och funderingar och stimulera de till i en utforskande inläring och utveckling. I relation till detta uttrycker Dewey ( i Dysthe 2003) att kommunikation är en process där man delar erfarenhet och på så sätt som man är deltagare blir erfarenheterna gemensam egendom. Utifrån det skall förskolan sträva efter att utveckla barnen till ett rikt och

nyanserat talspråk och skall man stärka förmåga att kommunicera med andra och uttrycka tankar.

Intervjuade pedagogerna talar om att barn genom estetiska uttrycksformer kan vara kreativa och själva skapa egna lärande miljöer. Enligt Dysthe (2003) kan en motiverande lärandemiljö skapa ett meningsfullt sammanhang för lärande. En lärandemiljö som skapas med barnen är en viktig faktor för att undvika monoton inläring och kan stimulera barnens lust att lära.

## 5.9 Pedagogernas syn på barns matematikutveckling

*Pedagog A* berättar om när de dansar i en grupp och pratar med varandra före och efter vad och hur skall de gör då sker barns utveckling. Pedagogen förklarar att hon diskuterar med barnen om vad vi har gjort eller lärt oss och då förstår pedagoger hur de tänker, reflekterar.

*Pedagog C* säger att de uppmärksammar på var i utvecklingen barnen befinner sig. Genom observation och samtal med barnen kan vi få en uppfattning om vad barnen lärt och kan, säger hon.

*Pedagog K* förklarar att självklart kan man göra olika tester. Hon tror att det kan vara bra att låta barnen berätta vad de har varit med om, eller i samtal fråga dem olika frågor, då blir det en utvecklande situation för både barn och pedagogen. Sedan kan man försätta med samma sorts kunskapsområde fast i en annan situation/eller igen, på så vis kan man se om dem lärt sig/tagit till sig det man gjort. Genom detta ser pedagogerna vad barnet har tagit till sig i sin matematiska utveckling.

*Pedagog L* förklarar att genom ett medvetet tänkande kring matematikens betydelse i vår vardag kan man både se och förstå att barnen har tillgodogjort sig kunskap. Det kan sätta ord på vad de lärt eller kan förklara hur de har tänkt.

*Pedagog M* menar att det kan utmana barnen på förskolan, skolan och fritiden. Det kräver att vi som pedagoger bör samarbeta och ha en god relation och kommunikation med barnen och en god relation och kontakt med hemmet då vi kan påverkas barnen framåt i sin utveckling tillsammans hela tiden.

## 5.10 Tolkning

De intervjuade pedagogerna ser att barns matematik utveckling och lärande sker när de berättar och reflekterar över vad och hur de har gjort. Att pedagogernas medvetna är om varför, hur eller vad de gör väldigt viktigt för barns utveckling. Dahlgren (2006) menar att dialog och kommunikation med barn är viktiga faktorer som gör att barns utveckling och lärande sker för att barnen skall bli medvetna om sina kunskaper. Genom att pedagogerna låter barnen få sätta ord på sina tankar och frågor får barnen chans att skapa en god relation med pedagogerna och bli lyssnande på. En fördjupande dialog med barnen är meningsfull för att vara tänkande och undersökande på sin inläring och sitt beteende. Doverborg och Samuelsson (1999) beskriver för att uppmärksamma barnen på sin förmåga skall de tänka om sitt eget tänk. Dysthe (2003) hävdar att dialog och samtal är viktiga pedagogiska material och det skapar en utvecklande diskussion för att samtalspartnerna når fram till en gemensam förståelse och utvecklande tanke. Samtliga pedagoger menar att lärande och utveckling kan uppfattas som ett bra samarbete och en utmaning mellan barn och pedagoger. Utifrån barns utveckling och lärande skall förskolan sträva efter varje barn utvecklar sin förmåga att lyssna,

berätta, reflektera och ge uttryck för sina matematikuppfattningar. Det står i läroplanen (98) att varje barn bör utveckla sin förmåga att uttrycka sina tankar och åsikter och därmed få möjlighet att påverka sin situation. Pedagogernas uppdrag är att stimulera och utmana barnens matematikutveckling och lärande.

## 6. Diskussion och slutord

Det finns mycket matematik runt oss i vår omvärld. Vi kan säga att matematik är ett språk och en kunskap som vi kan använda för att kunna kommunicera med vår värld och vår omgivning. Enligt Doverberg (2006) behövs grundläggande kunskaper i och om matematiken för att kunna leva i ett demokratiskt samhälle och aktivt delta i beslut om nutiden och framtiden. Att se matematiken som en naturlig del som finns överallt i barns närhet och pedagogerna skall vara närvarande för att lyfta upp matematiska språk och begrepp hos barn i tid och rum. Utifrån ett sociokulturellt perspektiv är dialog och språk centralt för lärandet när pedagoger ser matematik som ett språk då sker matematiska lärandet och utveckling hos barn genom samtal och dialog. Utifrån ett sociokulturellt perspektiv kan det genom estetiska uttrycksformer skapas ett samspel och en deltagandemiljö där barn kan kommunicera och lära matematik av varandra. Barnen kan dela sina erfarenheter och tankar som sociala och aktiva människor i ett demokratiskt samhälle så att de tar ansvar för sig själva och respekterar de andra som är deras närhet och omgivning till nu och i framtiden.

Men på vilket sätt och hur kan vi som pedagoger på praktiska sätt göra så att barnen kan vara delaktiga och närvara i olika aktiviteter? Det är en stor fråga som jag har utforskat och jag har fått ett tydligt svar att estetiska uttrycksformer kan hjälpa till och användas som ett verktyg för att göra lärandet roligt och spännande, synligt och tydligt. I relation till detta säger Hjort (2002) att en viktig uppgift för oss som arbetar med barn är att hitta vägar och verktyg för att underlätta barnens lärande. På ett tydligt sätt kan jag säga att utifrån pedagogernas kompetens och medvetenhet kan barnen prova och erfa på förskolan för att kombinera matematiska begrepp genom olika estetiska uttrycksformer och en skapande lärandemiljö. Det står i Läroplanen att barn bör: ”utveckla sin skapande förmåga och sin förmåga att förmedla upplevelser, tankar och erfarenheter i många uttrycksformer som lek, sång, bild, rörelse, och musik och drama” (Lpfö-98).

Mitt resultat från insamlade samtalsintervjuer, visar att min forskning ger en bred syn på matematiska begrepp som knyts till olika estetiska uttrycksformer. Undersökningen visar värdet av att ge bra och goda förutsättningar för barnens matematikinläring av begrepp och utveckling när pedagoger använder estetiska uttrycksformer som ett verktyg till lärande. Jag anser att kombinationen av estetiska uttrycksformer och matematik skapar ett lustfyllt, kreativt och mångsidigt lärande, där barn erbjuds på matematik i olika variation aktiviteter som främjar lärandet. Doverberg (2006) betonar vikten av att pedagoger skapar och tillvaratar situationer, aktiviteter som kan problematiseras och laboreras med. Vidare att barnen får reflektera över dessa och på så vis få erfarenheter till olika grundläggande matematiska begrepp.

Mitt resultat visar att praktiska estetiska uttrycksformer och teoriska ämnen som matematik kan gå hand i hand för att skapa en meningsfull lärandemiljö för barns matematikutveckling. De praktiska estetiska uttrycksformerna innebär att barnen kan uppleva och prova med alla sinnen och hela kroppen och teoretiska momenten som är matematiska begrepp och språk att



vi använder alltid för att kommunicera med varandra. Jag tycker att utifrån olika estetiska aktiviteter kan vi som pedagoger planera att låta barnen utforska och lär sig olika matematiska begrepp som jag har nämnt i tidigare forskning. Det finns så mycket större möjligheter att kunna använda matematiska ord, begrepp och symboler som vi möter med barnen i dagliga situationer. Vi räknar och ser mönster och färg, olika begrepp som hoppar upp/ner på en kudde och dansar runt som en cirkel o.s.v. Doverborg (2006) definierar i sin bok "Små barns matematik" många olika begrepp och exempel också.

Samtliga intervjuade pedagoger använder estetiska uttrycksformer som ett bra verktyg för att skapa en roligt och intressant lärandemiljö för barns matematikinläring.

Mitt resultat visar att estetiska uttrycksformer aktiviteter ger upplevelser av funktion, skönhet. Genom dessa aktiviteter att ställa pedagoger utmanande frågor och planera olika aktiviteter och använda sig av barnens glädje och intresse för upplevelserna och matematikinläring och utveckling hos barn. Estetiska aktiviteter kan vara ett bra och genereras god och brett verktyg som vi kan använda för att fånga barnens matematikintresse och skapa en meningsfull lärandemiljö för barn i tidigare åldrar på förskolan. Det kan ge möjligheter att barnen tar till sig grundläggande matematiska kunskaper nu i förskolan och utvecklar dem senare i skolan.

I min undersökning vill jag se hur intervjuade pedagoger kan visa på praktiska sätt att synliggöra matematiken genom olika estetiska uttrycksformer utifrån barnens lek, tankar, intresse och meningsfull sammanhang. Jag är väldigt nyfiken att se hur pedagogerna fånga ett barns matematikintresse för att barnet vill inta vara delaktig i en aktivitet eller lek.

Slutligen vill jag påpeka att det är viktig att alla vi är tillsammans med barnen känner till deras nyfikenhet och vetgirighet. Barn utforskar och upptäcker sin omgivning och olika samband, de tänker, berättar, funderar, reflekterar och drar slutsatser. Detta gäller i barns liv även i mötet med matematiska utmaningar. Det krävs av mig som är färdig förskollärare att ta ansvar för att möta barnen som kompetenta, meningsskapande och lyssnande. Det kan lägga grunden i barns utveckling för att sedan skall de kunna klara sig själva nu på förskolan och framtiden i skolan. Det är väldigt viktigt att se hur och på vilka sätt vi kan kombinera matematikämnet med olika estetiska aktiviteter i förskolan för att stimulera och motivera barnens lust att lära. Det är möjligt att matematik genom estetiska uttrycksformer ger barnen bra, roliga och positiv inställning till sin matematikinläring för att matematiken sitter kvar i barnens kropp och sinne. Barns matematikinläring och utveckling kan bero på en mängd olika faktorer men jag kan lägga stor vikt vid pedagogernas kompetens och kunskap, motivation och engagemang, intresse och medvetenhet.

Ett utvecklings arbete av min studie kan observera barn och pedagoger med hjälp av videokamera för att utforska pedagogernas arbete och på vilka praktisksätt och synligsätt skapar de matematik lärandemiljö för barns utveckling.

## 7. Litteraturlista

- Ahlberg, Ann (2000): Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande. I Karin Wallby; Göran Emanuelsson; Bengt Johansson; Ronnie Ryding & Anders Wallby (Red.) *Matematik från början*. Nämnaren Tema. Göteborg: NCM
- Barnes, R. (1994). *Lära barn skapa: Kreativt arbete med barn*. Lund studentlitteratur.
- Bjørkvold, Jon- Roar. (2005) *Den musiska människan*. Hässelby: Runa Bokförlag
- Carlgren, I. (Red.), (1999). *Miljöer för lärande*. Lund: Studentlitteratur
- Claesson, S., (2002). *Spår av teorier i praktiken*. Studentlitteratur.
- Dahlgren, Gösta. Gustafsson, Karin., Mellgren, Elisabeth., Olsson, Lars-Erik. (2006). *Barn upptäcker skriftspråket*. Stockholm: Liber
- Doverborg, Elisabet & Emanuelsson Göran (red) (2006). *Små barns matematik*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.
- Doverborg, Elisabeth & Pramling Samuelsson, Ingrid (1999) *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm, Liber.
- Doverborg, E & Pramling Samuelsson, I. (2006). *Att förstå barns tankar*. Stockholm: Liber.
- Dysthe, Olga (2003). *Dialog, samspel och lärande*. Studentlitteratur
- Esaiasson, Peter, m. fl (2007) *Metodpraktikan – konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Stockholm: Nordstedts juridik
- Hjort, Madeleine (2002): Från intryck till handling. I Madeleine Hjort; Åsa Unander-Scharin; Christer Wiklund; Lennart Åkman (Red.) *Kilskrift; Om konstarter och matematik i lärandet. En antologi*. (s. 35-53). Stockholm: Carlssons bokförlag
- Hundeide, Karsten. (2003) *Sociokulturella ramar för barns utveckling -barns livsvärldar*. Lund: Studentlitteratur.
- Imsen, G. (2006). *Elevens värld. Introduktion till pedagogisk psykologi*. Lund: Studentlitteratur
- Johansson, Eva (2003). *Möten för lärande. Pedagogisk verksamhet för de yngsta barnen i förskolan*. Skolverkets monografserie. Stockholm: Skolverket
- Lantz, A. (2007). *Intervjumetodik*. Lund: Studentlitteratur.

Ljungblad, Ann- Louise (1999). *Att räkna med barn – med specifika Matematiksvårigheter*. AB småland, Quebecor 83

Malmer, Gudrun (2002). *Bra matematik för alla. Nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur.

Solem Heiberg, I. & Reikerås Lie, E. (2004). *Det matematiska barnet*. Stockholm: Natur och Kultur.

Stukat . s, (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: studentlitteratur.

Säljö, Roger (2003). Föreställningar om lärande och tidsandan. I S. Selander (red.): *Kobran nallen och majjen. Tradition och förnyelse i svensk skola och skolforskning*. Myndigheten för skolutveckling. (Forskning i fokus Nr 12). Stockholm

utbildningsdepartementet (2006). *Läroplan för förskolan. Lpfö 98*. Stockholm: Skolverket/Fritzes.

Vetenskapsrådet (2000). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. (Elektronisk) Tillgänglig:  
[http://www.vr.se/download/18.7f7bb63a11eb5b697f3800012802/forskningsetiska\\_principer](http://www.vr.se/download/18.7f7bb63a11eb5b697f3800012802/forskningsetiska_principer).

Vygotskij, Lev Semenovic (1995). *Fantasi och kreativitet i barndom*. Göteborg

Vygotskij, Lev S.(1999). *Tänkande och språk*. Göteborg: Daidalos

Wiklund, K. *Forskare: Svenska elever blir allt sämre*. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://www.metro.se/2010/02/10/20853/forskare-svenska-elever-blir-allt-sam/> (2010-12-10

## 8. Bilagor

### Bilaga 1

#### Intervjufrågor till pedagoger

Mitt syfte med denna intervju är att studera hur barn i tidigare ålder kan lära matematik genom estetiska uttrycksformer i förskolan. Jag skall undersöka hur pedagogerna kan relatera grundläggande matematiska begrepp i praktik i förskolan.

1. Vilken utbildning har du och hur länge har du arbetat som pedagog/förskollärare?
2. Varför skall pedagogerna arbeta med matematiken för barn i tidigare ålder?
3. Vad betyder estetiska uttrycksformer för dig? Vilken betydelse har det för dig att använda estetiska uttrycksformer i ditt arbetssätt?
4. Tror du att man kan använda sig av estetiska ämnen, rytmik och rörelse, musik, drama som ett pedagogiskt redskap för matematik lärande? Hur i sådana fall?
5. Vilka effekter anser du att ditt arbetssätt har på förskolebarns matematikinläring genom din aktivitet? Hur vet du det?
6. På vilka sätt kan vi fånga Barnens intresse för lust att lära?
7. Hur Kan du bedöma barnens lärande och utveckling i matematik?
8. Som avslutning undrar jag om du har något mer att tillägga?

### Bilaga 2

Jag heter Narges Ghasemi och läser sista terminen på Lärarprogrammet på Göteborgs Universitet. Jag skall skriva ett examensarbete (c- uppsats) om matematik och estetiska uttrycksformer i förskolan och vill därför intervjua pedagoger i förskolan om deras synsätt på detta område, och hur ni som pedagoger använder uttrycksformer som verktyg och redskap för barnets matematik utveckling och lärande och hur arbetar ni på ett praktisk sätt med detta i barngruppen.

Jag har tänkt mig att genomföras intervjun som ett samtal med pedagoger, där vi kommer att diskutera kring om matematik för barn utifrån dans, rytmik och rörelse, lek och musik. Jag har räknat med att intervjun tar cirka tjugo till en halvtimme. Det hoppas att du kan ta dig tid till att svara på mina frågor; vi anpassar oss helt efter de tider då du kan ställa upp.

Jag kommer även att använda bandspelare för intervjun då jag tänker mig att det ger ett bättre flyt i intervjusamtalet, samtidigt som jag undviker lättare att jag missar något och får jag lyssna många gånger till ett fördjupande undersökning.

Du som pedagog skall bli anonym under hela arbetet, och alla pedagoger och namn på förskolan kommer att ändras och fingeras. Det är enbart jag som har tillgång till det material jag samlar in och det kommer bara att användas till min examensarbete. Så snart arbetet är klar och godkänt makuleras allt material.

Jag hoppas att min undersökning skall ge mer ökad kunskap om barn och deras utveckling för mig och dessa kunskaper kan vara till hjälp i mitt framtidsjobb som blivande förskollärare.

Tack på förhand och Er medvetna!

Med vänliga hälsningar

Narges Ghasemi

Om ni har några frågor kring detta får ni gärna kontakta mig, så tveka inte att höra av er!

Tel:

E-mail:

Handledare för undersökningen är Marie- Louise  
Kursansvarig lärare är Jan Carle, docent, Göteborgs universitet, Sociologiska institutionen  
031 786 4792

