

Södertörns högskola | Interkulturell lärarutbildning mot förskola,  
kombinationsutbildning Utbildningsvetenskap C 30 hp, examensarbete 15  
hp | Matematik i förskolan | Vårterminen 2011

# Matematik i förskolan

Barns antalsuppfattning i de tidiga åren

Av: Mabel Ivarsson  
Handledare: Liza Haglund

# Innehållsförteckning

<b>Lärarprogrammet 210hp</b> .....	0
<b>Handledare: Liza Haglund</b> .....	0
Abstract.....	3
Förord.....	4
1 Inledning.....	5
1.1 Bakgrund.....	5
1.2 Läroplan .....	6
2 Teoretisk bakgrund.....	8
2.1 Piagets teorier om små barns tänkande som en process .....	8
2.2 Små barns lärande strategier .....	10
2.3 Lev Vygotskij barns språk och tänkande .....	10
2.4 Pedagogens stöd i lärande .....	12
2.5 Hur de yngsta barnen börjar utveckla förståelse för antal .....	13
2.6 Räkneordens betydelse.....	14
2.7 Antalsuppfattningens fem principer.....	15
2.8 Doverborg och Pramling Samuelssons studie.....	16
3 Syfte.....	17
3.1 Frågeställningar.....	17
4 Metod.....	18
4.1 Urval .....	18
4.2 Genomförande.....	19
4.3 Beskrivning av barngrupp.....	20
4.4 Beskrivning av övningarna .....	21
4.5 Bearbetning av materialet .....	22
4.6 Etiska principer .....	23
4.7 Studiens tillförlitlighet .....	23
4.8 Analysmetod .....	25
4.9 Analys .....	26

5	Resultat.....	28
5.1	Slutresultat .....	33
6	Diskussion .....	35
6.1	Hur sker de yngsta barnens matematiska tänkande omkring antalsuppfattning och vilka strategier använder de sig av?.....	35
6.2	Hur sker samspelet mellan pedagogen och barnen? .....	38
7	Sammanfattning.....	40
8	Referenser.....	41
9	Bilagor.....	44
9.1	Bilaga 1 .....	44
9.2	Bilaga 2 .....	45

# Abstract

**Title:** Mathematics in the pre-school children`s conception of numbers in the early years.

**Author:** Mabel Ivarsson

**Supervisor:** Liza Haglund

**Purpose:** The current thesis assignment aims to explain, understand and follow the strategies the young children employ into a conception of numbers. This thesis is based on a study performed by Doverborg and Pramling Samuelson.

The following research questions serve to refine the stated goal:

- How mathematical thinking regarding conception of numbers occurs within younger children and which strategies they use?
- How is the interaction between the teacher and the younger children?

**Method:** The study is organized as a qualitative study and was conducted in a pre-school with a group of four children. The children that have participated within my study are between two and three years old. They were filmed in four exercises. Then the films were transcribed. The method used is an analytic approach *intentional analysis* which allows studying the children`s strategies according to the established questions and also it makes it possible to follow how they think regarding mathematics.

**Conclusion:** My study group shows in the final results that they in their strategies made use of one or more principles in their conception of numbers.

**Keywords:** *Matematics pre-school, conception of numbers, young children, pre-school teacher, intentional analysis.*

# Förord

Att skriva denna uppsats har inneburit ett mycket stort engagemang från början till slut. Till exempel har jag under arbetets gång har fått diskutera olika idéer och resonemang med andra personer, vilket har hjälpt mig att komma vidare i processen samt bidragit till en bättre förståelse under arbetets gång.

Därför vill jag tacka framförallt min familj, mina barn och min man som har gett mig moraliskt stöd när man fick skrivkramp. Här vill jag också tacka Agneta Lund som samtidigt som hon skrev sin uppsats även tog sig tid för att kunna diskutera vårt skrivande tillsammans. Jag vill även tacka min lilla arbetsgrupp då vi hjälpte varandra med reflektioner omkring vårt arbete. Till sist men inte minst vill jag tacka föräldrarna till min undersökningsgrupp som var positiva med undersökningen och ställde upp med att lämna snabba svar till mig på min fråga om tillstånd till att observera deras barn.

*Tyresö, maj 2011*

*Mabel Granström*

# 1 Inledning

Anledningen till att jag vill undersöka de yngsta barnens matematiska tänkande och deras strategier (processer eller tänkandet i matematiklärande), grundar sig på att jag under min utbildning som blivande lärare med (inriktning mot förskolan hos yngre barn) har fått en större medvetenhet inför barns lärande, speciellt när det gäller matematiklärande. I Sverige finns en oro över ett minskat intresse för studier i naturvetenskapliga ämnen och matematik. Fler och fler elever klarar inte av grundskolan. Eleverna har fått ett försämrade resultat under 2000-talet och enligt undersökningen leder detta till att de inte kan studera vidare på högskola eller högre studier, vilket visas i undersökningen som utförts av Programme for International Student Assessment (PISA 2009) (Skolverket 2010)<sup>1</sup>.

Elevernas försämrade resultat har också väckt regeringens uppmärksamhet som i sin tur betonar vikten av lärarnas utbildningskompetens, detta ställer krav på lärarutbildningar med en god kvalitet. Samt att regeringen nu lägger extra resurser i de här ämnena i form av kurser som förstärker lärarnas kompetens i de här ämnena (Skolverket 2010)<sup>2</sup>.

Under arbetets gång har jag blivit mer och mer övertygad av att det är av största vikt att vi pedagoger bör genom att bevara och utveckla de yngsta barnens nyfikenhet och lust samt stimulera dem till ett fortsatt lärande när de möter matematiken i sin omgivning, ett sätt att uppnå detta kan vara att göra matematiken roligare och mer lustfylld i förskolan.

## 1.1 Bakgrund

Sedan läroplanen infördes 1998 så ingår även förskolan i utbildningssystemet och lärandet har även blivit lika viktigt som leken och omsorgen under barns vistelse i förskolan. Förskolan begränsar sig inte numera enbart till de sist nämnda områdena utan lärandet går numera hand i hand med dem.

---

<sup>1</sup> ”15-åringars läsförståelse och skolans likvärdighet”.

<sup>2</sup> ”Tydligare mål och utvärdering i förskolans läroplan”.

Trots att man har fått en läroplan i förskolan att gå efter, behövs det mer kompetens och en större medvetenhet i kunskapsförmedlingen hos pedagogerna. Speciellt när det gäller att nå ett kvalitativt lärande i strävansmålen hos de yngre barnen. Detta har också medfört att Läroplan för förskolan 1998 (Lpfö 98) har uppdaterats 2010 med ytterligare flera mål inom ämnena matematik, teknik och naturkunskap.

Enligt Wernberg, Larsson och Riesbeck (2010) har många forskare uttalat sig om att det lilla barnet redan bär på kunskap utifrån erfarenheter som det skaffat genom sin omgivning. Därför finns det ett behov av att uppmärksamma de matematiska begreppen och sammanhangen redan i förskolan. Detta kan göras genom att pedagogerna medvetet synliggör och konkretiserar matematiken och lärandet tillsammans med barnen på ett lustfyllt sätt. Denna tidigare inläring kan vidareutvecklas på ett positivt sätt, då barnen får en förståelse inför olika matematiska begrepp och vidare resonemang, samt utmaningar inom matematikämnen när de börjar skolan (Wernberg, Larsson & Riesbeck 2010, s. 158).

## 1.2 Läroplan

I Lpfö 98 (Skolverket 2010) under rubriken ”utveckling och lärande” bland de olika strävansmålen skrivs och betonas vikten av matematikämnen för förskolans verksamhet som innefattar att varje barn:

- Utvecklar sin förståelse för rum form, läge och riktning och grundläggande egenskaper hos mängder, antal, ordning och talbegrepp samt för mätning, tid och förändring,
- Utvecklar sin förmåga att använda matematik för att undersöka, reflektera över och pröva olika lösningar av egna och andra problemställningar,
- Utvecklar sin förmåga att urskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- Utvecklar sin matematiska förmåga att föra och följa resonemang (Skolverket 2010, s.10).

När Lpfö 98 reviderades 2010 har bland annat två nya strävansmål lagts till som berör matematikområdet och nämns ovan (Skolverket 2010).

Elisabeth Doverborg och Ingrid Pramling Samuelsson (2000) menar att:

I och med att förskolan också har fått en läroplan finns en gemensam syn på kunskap, utveckling och lärande i åldrarna 1-16 år. Men det räcker inte med att lärare har en gemensam syn på barns lärande och på matematik i förskolan, utan de måste också veta hur barns föreställningar om grundläggande matematik ser ut (Doverborg & Pramling Samuelsson 2000, s. 122).

Det blir svårt att synliggöra matematiken för alla barn om lärarna inte vet vad barnen i deras grupp tänker och kan. Barns möjlighet att förstå det de är delaktiga i blir lättare om de får tänka och reflektera över det. Läraren kan genom att visa den mångfald av sätt att tänka på barnen har, hjälpa dem i utvecklingen med sitt eget tänkande (Doverborg & Pramling Samuelsson 2000, s. 122).



## 2 Teoretisk bakgrund

### 2.1 Piagets teorier om små barns tänkande som en process

Leif Havnesköld och Pia Risholm Mothander (2009) konstaterar att Jean Piaget är en av pionjärerna som försökte besvara frågan om barns tankelivsutveckling. Han strävade mot att ta fram en teori om utvecklingen av tänkandet, med början från ”handlingstänkandet” (Havnesköld & Risholm Mothander 2009, ss. 31-34) hos små barn upp till det abstrakta tänkandet hos den vuxne. Att barns tänkande sker som en process intresserade Piaget sig mycket för, det vill säga slutresultatet kom i andra hand. Han var intresserad av metoden att komma fram till lösningen, det var det viktigaste, inte lösningen i sig. Denna teori där han ansåg att kunskapsprocessen var en ”aktiv skapande verksamhet kallas därför ofta för *konstruktionism*.” (Havnesköld & Risholm Mothander 2009, ss. 31-34).

Enligt Anders Arnqvist (1993) är *ackommodation* och *assimilation* två centrala begrepp i Piagets teori som han hämtat från biologin. Han definierade *assimilation* som grundformen för inläring som betyder att information som kommer in förändras så den överensstämmer med kunskaper individen redan har. Ett exempel på *assimilation* är barns lek, en tråkloss kan bli en mobiltelefon, en kotte kan vara ett flygplan. Med *ackommodation* menar Piaget den typ av inläring som betyder att man inrättar sin tidigare erfarenhet för att den skall överensstämmer med ny information. *Ackommodationen* fungerar när vi imiterar något, det vill säga då vi tvingas förändra oss själva till att likna objektet vi imiterar. Till exempel för att barnen skall kunna inta ”mammarollen” (Arnqvist 1993, s. 30) behöver de förändra sitt sätt att tänka i sina rollekar. Alltså kan man sammanfattningsvis säga att *assimilationen* expanderar barnets domäner medan *ackommodationen* leder till acklimatisering till den yttre omgivningen (Arnqvist 1993, s. 30).

Havnesköld och Risholm Mothander (2009) lyfter fram att Piaget försökte beskriva hur de kognitiva strukturerna förändras genom ett slags mentalt filter, detta kallar Piaget schema, där barnet senaste erfarenheter sorteras in. Det är sådana scheman som utgör grunden i den

kognitiva strukturen och skapas då ”handlingar generaliseras”. Dessa scheman är förklaringen till att ett barns tänkande ger olika resultat i varierande situationer. Det som avgör vad barnet vid en bestämd tidpunkt inte kan eller kan *ackommodera* eller *assimilera* är de kognitiva strukturer som barnet kan använda sig av vid en viss nivå i sin utveckling. Här menade Piaget att i leken, i inlärningssituationer, i språket samt i konstnärliga aktiviteter framträder strukturen, ja i allt som barnet framställer. De kognitiva strukturerna kan sammanfattas enligt Piaget i följande fyra utvecklingsnivåer:

1. *Sensomotoriska stadiet* (ca 0-2 år). Genom att utföra saker genom kroppsliga rörelsescheman visar barnet sina tankar och förståelse.
2. *Preoperationella stadiet* (ca 2-6 år). Barnet använder nu symboliska handlingar som ”En sten som barnet använder som sköldpadda ”blir” en sköldpadda.” i drömlivet och lek beteendet samt språket kan barnet nu visa en medvetenhet utanför den närmaste omgivningen.
3. *Konkreta operationernas stadium* (ca 7-11 år). Barnet kan nu skilja på och röra sig mellan en möjlig och en verklig föreställningsvärld samtidigt och genom symboliska handlingar nu utföra det som inte tidigare gått att utföra.
4. *De formella operationernas stadium* (från ca 11-12 år och uppåt). Här utvecklas det abstrakta tänkandet än mer (det finns redan från spädbarnsåldern) och blir mer avancerat. Barnet kan nu i sin föreställningsvärld se möjligheter i sin fantasi som kan vara orimliga. I detta stadium är barnen helt frigjorda från det konkreta (Havnesköld & Risholm Mothander 2009, ss. 31-34).

Camilla Björklund (2009) lyfter fram att Piaget(1952) anser att siffermässiga samband mellan saker inte uppmärksammas i första hand, utan det är rumsliga likheter och olikheter mellan saker. Ett exempel på detta är när barn får en uppgift att göra en knappfigur av en modell. Vanligtvis tar barn knappar och gör den mycket lik i form och storlek men utan att nödvändigtvis bry sig om det exakta antalet delar av originalet. Enligt Björklund (2009) menar Piaget därför ”att antalsuppfattningen är intuitiv och att barnen i stället strävar mot att skapa en generell motsvarighet till modellen” (Piaget 1952 se Björklund 2009, s.130).

Björklund (2009) menar också att det inte verkar vara naturligt för barnen att använda förmågan strategiskt. Genom att tillvarata de spontana uppskattningar de bevisligen kan göra, kan man ändå utmana barnen i det matematiska tänkandet, det vill säga att samtidigt fokusera på helheter och delar (Björklund 2009, s. 130).

## 2.2 Små barns lärandestrategier

Björklund (2009) menar utifrån forskning om hur barn använder strategier för att lösa problem, att barn jämfört med vuxna oftast måste komma på en strategi många gånger och repetera hur strategin användes för att kunna generalisera den och strategins användbarhet. Detta betyder att barn har behov av att upprepa sina erfarenheter så att dess idéer kan prövas tills företeelser och återkommande fenomen känns igen och hur man hanterar varierande situationer (Björklund 2009, s. 32).

Björklund (2009) menar också att det specifika och generella i en strategisk handling upptäcks snabbare hos äldre barn. Eftersom de har mer erfarenheter av andra liknande färdigheter, problem eller fenomen sedan tidigare uppfattar de mönster bättre. Däremot har det verbala språket hos de yngsta förskolebarnen oftast inte utvecklats så att de kan förmedla vad de vill och vad de förstår av sin omvärld. Man kan dock genom deras handlingar väldigt tydligt se att de är kompetenta och kapabla till att ”skapa lärandesituationer” där det centrala är variationsmöjligheterna. Även då barn försöker bemästra och förstå omvärlden och misslyckas, är det i sina försök som de tar åt sig det viktigaste (Björklund 2009, s. 33).

Enligt Björklund (2009) bedömer och uppmärksammar barn sina färdigheter i jämförelse med andra för att ”nyansera” det egna handlandet i syfte att nå förväntade mål. Om barn inte lyckas utföra handlingen på det vis det först vill, anpassas handlingen istället så målet uppnås och de blir tillfredställda med sitt resultat (Björklund 2009, s. 34).

## 2.3 Lev Vygotskij barns språk och tänkande

Den ryske pedagogen Vygotskij står mer för det sociokulturella perspektivet. Arnqvist (1993) menar att Vygotskij var en av många forskare och teoretiker som påverkades av Piagets teorier men som gick sin egen väg. Vygotskij menar, enligt Arnqvist (1993, ss. 36-37) att språket i början var kommunikativt och socialt, senare har det utvecklats till att bli egocentriskt. När ett litet barn vill få kontakt med en annan människa kan man se att det använder det sociala språket. I barnets omgivning med andra individer kan barnet vända sig till dem genom att skrika. Barnet vill då meddela sig med dem då blöjan är våt eller det är

hungrigt. Här kan man säga att det är ett kommunikativt språk. När tanken skall utvecklas i förskoleåldern blir det egocentriska språket ett betydelsefullt instrument. Något som kan lyfta ett barn från konkreta handlingar är språket. ”Barnet kan genom språket styra sina handlingar” (Vygoskij se Arnqvist 1993). Ett exempel är att i förskoleåldern räknar barnen vanligtvis högt för att lättare kunna tänka. Denna uppgift löser barnet senare i tystnad genom att räkna i sina tankar, här har ett inre tal utvecklats utifrån ett egocentriskt språk. Även när man skall planera en handling använder man språket. När vuxna ”tänker högt” då de har svåra uppgifter att lösa kan man notera det egocentriska talet (Vygoskij se Arnqvist 1993, ss. 36-37).

Gottberg och Rundgren (2006) skriver om Görel Sterner specialpedagog och projektledare på Nationellt centrum för matematikutbildning (NCM) som menar att problem med språket kan vara en bidragande orsak till att elever känner att matematik är krångligt och svårt, alla termer och ord som skall läras in och användas på rätt sätt. Förskolans arbete med språkutvecklingen hos barn är nu än viktigare då det finns ett samband mellan det matematiska ordförrådet och räkning, lässvårigheter. När det gäller språkutveckling är kunskapen stor hos förskolelärare, dock behöver här kompetensen fördjupas när det gäller matematiken och språkets samband. Det talas då och då om att matematiken är ett språk. Matematiken har ett eget ordförråd fast det inte i traditionell bemärkelse är ett språk (Gottberg & Rundgren 2006, ss. 93-94).

Vygoskij (1999) menar enligt Sterner (2008) att det är av stor betydelse att tänkandet och språket utmanas av de vuxna när de samspelar med barn. Det betyder att den vuxne i samspelet med barn inte behöver vara rädd för att använda språket korrekt. Samtidigt som vi säger kvadrat, triangel eller cirkel så brukar vi säga fyrkant, trekant eller rund, ord som barn vanligtvis brukar uttrycka sig med. Ju mer konfrontationer i olika och meningsfulla sammanhang desto mer kommer barnen att ta åt sig begrepp och ord samt dess innebörd och lägga till dem till sin begreppsapparat och sitt sinnesförråd. Det är mängder av matematiska och allmänna begrepp, både ord och termer som barnen i grundskolan och förskolan skall lära sig under skolgången (Vygoskij 1999 se Sterner (2008, s. 51).

## 2.4 Pedagogens stöd i lärande

Pedagogens stöd i lärandet kallar Björklund (2008) situationer när barn får stöd av vuxna i den pedagogiska verksamheten med att fokusera på numerär innebörd. Det innebär att uppmärksamma målmedvetet barnen på olikheter och likheter kvantitativt i situationer, då ökas barnens ”spontana uppmärksamhet på den numerära aspekten” (Björklund 2008) på företeelser och föremål generellt i sin omvärld. Denna uppmärksamhet leder till en djupare kunskap om ”komplexa samband såsom talbegreppens kardinala innebörd” (Björklund 2008, ss.176-177).

Vygotskij menar enligt Björklund (2008) att tanken är att vad barn klarar av idag att utföra med någon annans hjälp, kan de imorgon klara självständigt.

Det som barn klarar av och förstår med stöd av andra barn och vuxna kallar Vygotskij ”zone of proximal development (den närmaste utvecklingszonen)” (Björklund 2008, ss.176-177).

Björklund (2008) menar att det anses främja tankeutvecklingen och lärandet om barnet ställs inför utmaningar liggandes lite över aktuell kunskapsnivå hos barnet. Erfarenheter barnet redan har kan lockas fram då dess tänkande utmanas i undervisningen med aktiviteter som är problemlösande. I lärandeprocessen utgör dessa erfarenheter då en plattform att börja med. Dock för att läraren skall kunna ge barnet det stöd det behöver i sitt lärande, behöver hon sätta sig in i barnets perspektiv ”och först förstå på vilket sätt barnet förstår det som undersöks. Först därefter kan den vuxne problematisera och på ett stimulerande sätt stödja barnet i lärandeprocessen.” (Björklund 2008). Problemlösningstrategin den vuxne använder sig av kan förvisso snabbt och smidigt lösa problemet och fungera bra men stöder kanske inte barnets förståelse. Kunskap som inte har någon mening lär barn förmodligen inte använda i andra situationer heller (Björklund 2008, ss.176-177).

Enligt Doverborg och Pramling Samuelsson (2000) har många studier visat att det som ger barnet pedagogiska möjligheter är variationen i utvecklingen och lärandet. Denna strävan är inte speciellt vanlig i förskolan och skolans institutionaliserade verksamhet. Inom den utvecklingspedagogiska strävan som utvecklas finns det pedagogiska principer framställda.

Dessa pedagogiska principer är: *att få barn att tänka, reflektera och att uttrycka sig på olika sätt samt att använda sig av den mångfald av sätt att tänka som barn ger uttryck för som ett innehåll i sig* (Doverborg & Pramling Samuelsson 2000, s. 100).

I förskolan har dessa principer prövas med äldre förskolebarn. Då har det visat sig att de här barnen har utvecklat en bättre förståelse för olika fenomen jämfört med de barn som inte lärts upp efter dessa principer (Doverborg & Pramling Samuelsson 2000, s. 100).

## 2.5 Hur de yngsta barnen börjar utveckla förståelse för antal

### Begreppet *Subitizing*

Fisher (1992) menar enligt Doverborg och Pramling Samuelsson (2010) att när barnen är små, innan de kan räkna kan de skilja mellan grupper av två eller tre föremål. De har alltså redan en medfödd förmåga att snabbt urskilja grupper, detta kallas ofta *subitizing*.

När barnen är i två års ålder kan de många gånger skilja mellan ett, två och tre föremål. När antal föremål utökats till fyra eller fler kallar barnen det för många (Fisher 1992 se Doverborg & Pramling Samuelsson 2010, s. 19).

I ett experiment som utförts av (Ahlberg 1995a) enligt Doverborg & Pramling Samuelsson (2010) fick varje förskolebarn i mellan två till tre år från ett fat ta tre russin var första dagen. Dagen efter bad en pedagog alla barn att rita antalet russin de fick ta första dagen. Barnen avbildade då russinen genom att rita tre ovala former. Sedan bad pedagogen alla barn att rita ett, två samt fyra russin. Det visade sig att liknande Fisher (1992) ovan, att över tre så blev det ”många” alltså mer än fyra (Ahlberg 1995a se Doverborg & Pramling Samuelsson 2010, ss. 19-20).

Några yngre barn fick fyra föremål uppvisade för sig av Fisher (1992) som frågade ”Hur många är det?” (Fisher 1992 se Doverborg & Pramling Samuelsson 2010). Några av barnen höll upp fyra fingrar och visade med fingrarna hur många det var utan att säga antalet. Förutom detta fanns det några barn som sa att det är två och två. Genom att hålla upp ett antal fingrar visar flera barn vilket antal de menar. På detta sätt kan även barnen visa hur många godisbitar de vill ha, hur många bilar de har, sin ålder och så vidare (Fisher 1992 se Doverborg & Pramling Samuelsson 2010, s. 20).

Johnsen Høines (1990) menar enligt Doverborg & Pramling Samuelsson (2010) att det inte enbart är det muntliga språket som kan anses som språk. Likaså att barnen visar med fingrarna kan också betraktas som ett språk. Han anser här att barn bör erbjudas möjlighet att möta antal på många olika sätt och i olika situationer så att de kan bygga upp en kunskap om tal (Johnsen Høines 1990 se Doverborg & Pramling Samuelsson 2010, s. 20).

Andra liknande sätt att visualisera talen fyra eller fem framträdde då barnen i en förskola skulle få fyra eller fem äppelklyftor. Detta gav barnen uttryck åt genom att uppvisa lika många fingrar som de önskade ha äppelklyftor eller genom att berätta att de ville ha till exempel två och så tre till då de ville ha fem klyftor, eller två klyftor och två till för fyra klyftor (Johnsen Høines 1990 se Doverborg & Pramling Samuelsson 2000, s. 101).

## 2.6 Räkneordens betydelse

Enligt Doverborg och Pramling Samuelsson (2010) tar vi vuxna räkneordens olika betydelser så för givna att vi inte ens reflekterar över dem. Däremot för förskolebarnet krävs många möten med tal i olika sammanhang för att de ska förstå vilken innebörd som räkneordet har i varje individuellt sammanhang. Räkneordens betydelse har beskrivits av Fuson och Hall (1983) som Doverborg och Pramling Samuelsson (2010) refererar till i följande kategorier:

- *Räkneramsan*. Här är räknandet numeriskt utan betydelse. Räkneorden räknas upp av barnen exakt på samma vis som de gör med orden i olika rim och ramsor.
- *Räkneorden i räkneramsan*. Här ges varje föremål ett räkneord av barnen, ett, två, osv.
- *Räkneorden som antal (kardinaltal)*. Även här ges varje föremål ett räkneord av barnen och uppräknandet här ger svaret på frågan ”Hur många?” För att göra gällande att barnen har en antalsuppfattning måste de ha förstått att sist nämnda räkneord berättar om hur många föremål det är sammanlagt.
- *Räkneorden som ordningstal (ordinaltal)*. Många tycker att ordningstalen är i högsta grad svårare än grundtalen. Idag utnyttjas ordningstalen inte i samma omfattning som förr. Till exempel, i dag säger man inte så många gånger att man kom på första plats i en pristävling, utan att man kom etta. Numera berättar barn att de går i ettan istället för första klass.

- *Räkneord som mätetal.* Det är betydelsefullt under förskoleåren att barn redan från början får göra sig bekant med icke normaliserade mått för att tillgodogöra sig begrepp som mätning. Att barnen får fastställa vikter (mäta) och komparera samt till exempel fundera över ”Hur många hinkar sand ryms i lådan? Hur många burkar sand ryms i samma låda? Hur många kakformar med sand ryms i lådan?” (Fuson & Hall 1983 se Doverborg & Pramling Samuelsson 2010). Det är betydelsefullt att registrera mätetalen då de består av en grundläggande del för att barnen ska ha förståelse för sin omvärld. Barnet kan bli för konfunderat för att kunna förstå till exempel ”att det står 2 som ibland talar om att det är 2 liter mjölk eller 2 deciliter grädde eller 2 kilo mjöl” (Fuson & Hall 1983 se Doverborg & Pramling Samuelsson 2010).
- *Räkneord som identifikation eller beteckning.* Här är räkneorden numeriskt utan betydelse och de är enbart en beteckning eller Id, till exempel linjenumret på bussen, spårvagnen, personnumret, telefonnumret. (Fuson & Hall 1983 se Doverborg & Pramling Samuelsson 2010, ss. 23-24).

## 2.7 Antalsuppfattningens fem principer

Gelman och Gallistel (1978) menar enligt Doverborg och Pramling Samuelsson (2000) att för man skall kunna uppge att ett barn har antalsuppfattning bör deras förståelse omfatta följande fem principer:

- *Principen om ett till ett korrespondens.* Betyder att barnen bör kunna komparera antalet föremål i två mängder genom att para ihop föremålen två och två.
- *Principen om den stabila ordningen.* Innebär att barnen vid uppräknande konsekvent tillämpar en och samma ordningsföljd av räkneord.
- *Kardinalprincipen* betyder att barnen inser att det sist uppräknade räkneordet också står för antalet föremål i den uppräknade mängden.
- *Abstraktionsprincipen* innebär att alla föremål som är i en väl avskild mängd kan beräknas oavsett vilket föremål det är.
- *Principen om godtycklig ordning* innebär att barnet kan börja var han/hon önskar då barnet skall göra en uträkning av föremålen i en mängd, under samma tid får inte något av föremålen bli räknat fler än en gång. (Gelman & Gallistel 1978 se Doverborg & Pramling Samuelsson 2000, ss. 102-103).



## 2.8 Doverborg och Pramling Samuelssons studie

Den studie jag utgår ifrån och som tidigare har gjorts av Doverborg och Pramling Samuelsson (2000) följde en pedagog i hennes systematiska arbete med medvetenhet med att utveckla barns antalsuppfattning. I den här studien belyses hur små barn utvecklar sin förståelse för antal vilket visas i deras arbete med stjärnkort (stjärnkorten har stjärnor i ett mönster likadant som tärningarnas prickmönster). Studien har genomförts under en tid av cirka tre månader under tio minuter nästan varje dag då en pedagog arbetade med barnen. I samspelet mellan barnen och pedagogen utvecklades utifrån kommentarer ifrån barnen en sekvens av olika aktiviteter. Pedagogen tar där hänsyn till barnens intressen och reaktioner. En sammanfattning av de olika sekvenserna är:

- att barnen får ta ett stjärnkort vars mönster de tycker är fint,
- att barnen får para ihop kort med samma antal stjärnor,
- att barnen får räkna stjärnorna på sitt kort,
- att barnen får jämföra kortradernas längd (längre-kortare-lika-långa), längderna varierar beroende på hur många barn som valt de korten,
- att barnen får räkna efter hur många kort det är i de olika kortraderna,
- att barnen får välja ett kort själva och de uppmanas också att ta ett kort med ett givet antal stjärnor (Doverborg & Pramling Samuelsson 2000, s. 104).

De resultat som kommer fram ur Doverborg och Pramling Samuelssons (2000) studie ger en antydning om att när barn utvecklar antalsuppfattning så är det inte bara frågan om barnens mognad eller ålder utan i största grad om vad det är som pedagogen fångar barnens uppmärksamhet med, samt att man använder barnens intressen och erfarenheter. I studien har pedagogen en avsikt med sitt arbete med barnen, det vill säga ett mål. Men det Doverborg och Pramling Samuelsson (2000) vill uttrycka är också att det är viktigt att notera *”att det är hela tiden barnen och deras värld som är i centrum”* (Doverborg & Pramling Samuelsson 2000). De menar också att man inte kan skilja åt de tre aspekter som finns i barnets erfarenhetsvärld. Dessa är barns språk, identitet och lärande. Alltså det man lär sig är begreppen och språket och med dem lär man sig om sig själv och sin omvärld (Doverborg & Pramling Samuelsson 2000, s. 118).

## 3 Syfte

Syftet med det här examensarbetet är att bidra till en bättre förståelse för små barns tänkande kring matematik. Studien av Doverborg och Pramling Samuelsson som jag utgår ifrån behandlar antalsuppfattning i matematik på de yngsta barnen.

### 3.1 Frågeställningar

- Hur sker de yngsta barnens matematiska tänkande omkring antalsuppfattning och vilka strategier använder de sig av?
- Hur sker samspelet mellan pedagogen och barnen?

## 4 Metod

Denna undersökning genomfördes på en förskola och utgör grunden för min kvalitativa analys. Undersökningen utgår ifrån en studie av Doverborg och Pramling Samuelsson där de yngsta barnen utvecklar sin antalsuppfattning i matematik. I min undersökning använde jag mig av en kvalitativ metod och genomförde fyra övningar som observerades med hjälp av en digital filmkamera monterad på ett stativ. Jag vill också här förtydliga att jag även är en deltagande observatör, det vill säga pedagogen som introducerar övningarna. Därför kommer jag under beskrivningen av min undersökning kalla mig för pedagogen (P). Jag vill betona att uppgifterna som barnen ställdes inför i varje övning var identisk med Doverborg och Pramling Samuelssons studie.

Patel och Davidson (1991, 2003) menar att en strukturerad observation innebär bland annat att vara tränad och förtrogen med det som ska observeras. Det förutsätter också att problemet är preciserat samt vilka situationer och beteenden som ska ingå är givna. Detta tycker jag också överensstämmer med min observation (Patel & Davidson 1991, 2003, ss. 89-90).

### 4.1 Urval

De barn som skulle medverka i min undersökning var från början åtta barn. Åldern på barnen var mellan två år och tre år. Av de åtta barn som valdes från början blev det på grund av bortfall (sjukfrånvaro av barnen) istället sex barn som medverkade. Av de sex barn som medverkade valde jag att beskriva fyra barn i min undersökning.

Urvalsprocessen för att kunna genomföra denna undersökning på bästa sätt valdes utifrån barnens åldersgrupp, antal barn och att det redan fanns en etablerad kontakt med barnen. Jag valde denna barngrupp eftersom jag var en av de fyra pedagogerna som arbetade på just den avdelningen. Detta underlättade för mig i genomförandet av min undersökning. Detta val var en medveten handling, det skulle annars ha tagit alltför lång tid att lära känna barnen för att kunna genomföra min undersökning.

För att barnen skulle vara motiverade i att delta i de olika övningarna och observationerna i undersökningen, inleddes detta med några rörelsesånger och avslutades också med en rörelsesång (rörelsesångerna togs inte med i transkriberingen). Eftersom rörelsesångerna ökar koncentrationen inför uppgifterna enligt min mening och jag anser detta stämmer väl med citat nedan:

I lekens och det lustfyllda lärandets olika former stimuleras barns fantasi, inlevelse, kommunikation och förmåga till symboliskt tänkande samt förmåga att samarbeta och lösa problem (Lpfö 1998 se Pramling Samuelsson & Sheridan, 1999, 2006, s. 86).

## 4.2 Genomförande

I enlighet med Patel och Davidsson (1991, 2003) för att kunna genomföra min undersökning krävdes också av mig att jag skickade ett informationsbrev till föräldrarna där jag förklarade syftet med min undersökning. Jag bestämde därför ett möte i samråd med de andra pedagogerna på avdelningen som jag arbetade med. Vi bestämde vilka barn jag skulle vilja ha i min undersökning utifrån Doverborg och Pramling Samuelssons (2000) studie. Likaså informerade jag pedagogerna om hur föräldrabrevet var utformat som jag sedan mailade till föräldrarna. I föräldrabrevet förklarades syftet med min undersökning (vilket ämne jag skulle undersöka och på vilket sätt undersökningen skulle genomföras). Detta brev skrev jag för att få ett godkännande av föräldrarna inför deras barns medverkan (bilaga 1) (Patel & Davidsson 1991, 2003, s. 61).

När föräldrabrevet väl skickades iväg fick jag snabbt svar av föräldrarna som var mycket positiva till min undersökning. Det bestämdes också på mötet att den bästa tiden att genomföra övningarna i undersökningen var mellan kl 9:00 och 9:30 när övriga barn var ute och lekte, så att den barngrupp som skulle genomgå studien skulle stanna kvar tillsammans med mig och min handledare.

Övningarna spelades in med digitalkamera och sparades som filmklipp i datorn. Varje övning varade i 10-15 minuter. Övningarna genomfördes under mars 2011 vid fyra tillfällen. Barngruppen som medverkade var mycket positiv. Övningarna utgick från att filma dem under samlingen. Barnen skulle sätta upp stjärnkort på flanotavlän utifrån de frågor jag ställde när de skulle sätta upp stjärnkorten.

För detta genomförande använde jag mig av en tidigare studie av Doverborg och Pramling Samuelsson (2000) om antalsuppfattning upp till fem på små barn. Det krävdes att jag noga läste den tidigare studien och utifrån denna togs fyra övningar och tillämpade den i dess olika steg. Detta för att kunna se de strategier i antalsuppfattning som barnen använder i min undersökning. Till min studie krävdes det också att jag tillverkade materialen till min undersökning.

Skillnaden mellan min undersökning och Doverborg och Pramling Samuelssons (2000) studie, är att varje övning som utfördes i min undersökning kombinerades med rörelsesånger i början och på slutet. Ytterligare en skillnad är att jag är med som deltagare i studien det vill säga att jag är pedagogen som ge barnen uppgifterna i de olika övningarna där det sker ett samspel mellan barnen och mig.

En annan skillnad är att min undersökning utförs på en kortare tid än Doverborg och Pramlings Samuelssons (2000) studie som utförs under cirka tre månader.

### 4.3 Beskrivning av barngrupp

För att få en bättre översikt i undersökningsanalysen vill jag beskriva fyra av de sex barnen som medverkar i min undersökningsgrupp. De här barnen kommer jag att kalla för Ella, Theo, Linus och Jenny.

Ella:

Det är ett barn som är tre år och en månad gammalt. Hon är lite blygt och försiktigt samt avvaktande i sina handlingar, mest när det gäller bestämda situationer, som att delta i temaarbete, samling eller när man ställer frågor till henne. Hon har ett tydligt språk, det vill säga hon kan uttrycka sig tydligt samt förstår också instruktioner. I andra sammanhang i förskolans verksamhet, som till exempel i leken är hon mer avslappnat och är mycket bra på att lägga pussel och spela spel, och så vidare.

Theo:

Det är ett barn som är två år och åtta månader gammalt. Han tar för sig och är mycket glad och är mycket hjälpsam mot sina kamrater. Han uttrycker sig ganska bra verbalt och använder sig även av sitt kroppsspråk.

Linus:

Det är ett barn som är två år och nio månader gammalt. Han är just nu rätt busig och mycket glad. När han uttrycker sig använder han sig mycket av sitt kroppsspråk.

Jenny:

Jenny är tre år och två månader gammalt. Hon är ett glatt barn och är mycket avslappnat i olika sammanhang under förskolans verksamhet. Hon vill gärna leka rollekar där barnet är i centrum. Hon är ganska verbal och har en bra status bland sina kamrater.

## 4.4 Beskrivning av övningarna

De övningar som barnen genomförde tillsammans med mig gjordes i flera olika steg. Dessa steg observerades vid fyra olika tillfällen med filmande av digitalkamera. I de övningarna medverkade sex barn. Övningarna genomfördes alltid i samlingsrummet som har en samlingsmatta där barnen och jag satt. På väggen hängde en flanotavla som barnen använde sig av för att sätta upp sina namnskyltar och stjärnkort.

Vid varje övning ställde jag vid sidan av samlingsmattan fem små lådor, dessa innehöll stjärnkorten med olika antal stjärnor på varje kort. Det vill säga ett till fem stjärnor, som barnen skulle använda sig av. De fem små lådorna som stod vid sidan av samlingsmattan ställdes i rad med öppnade lock, så barnen kunde ta och välja det stjärnkort de ville utifrån de uppgifter jag gav och de frågeställningar jag ställde. I varje övning fick barnen olika uppgifter.

### **Övning 1**

Inleddes med att jag introducerade fem små lådor och skapade en spännande atmosfär omkring de små lådorna, dessa var målade i guld och silverfärg med mycket glitter, vilket gjorde att barnen lockades till de små lådorna. Därefter fick vi öppna lådorna och titta på innehållet, det vill säga stjärnkorten. Sedan berättade jag för barnen att de svarta stjärnorna på stjärnkorten var som de svarta prickarna på tärningar, sådana som man brukar använda när

man spelar spel. Därefter inledde vi med att var och en skulle hämta ett stjärnkort som de tyckte om och sätta det under sin egen namnskylt på flanotavlan. Därefter ställdes också frågan om hur många stjärnor det var på kortet. Men det fanns inget krav på att barnen skulle räkna stjärnorna på kortet. Efteråt när barnen hade hämtat ett stjärnkort som de tyckte om ett antal gånger, avslutade vi med att titta tillsammans på de olika stjärnkort de hade valt.

### **Övning 2**

Den andra övningen bestod i att jag satte upp på flanotavlan fem olika stjärnkort, det vill säga med olika antal stjärnor på korten. Uppgiften fortsatte med att var och en valde ett likadant kort och satte den under ett av de korten som redan satts upp på tavlan. Övningen gick ut på att barnen skulle para ihop korten med lika antal stjärnor. Därefter fick barnen var och en komma fram och se om korten som de hade satt upp på tavlan var likadana i varje kortrad.

### **Övning 3**

I den tredje övningen fick barnen i uppgift att var och en valde ett stjärnkort vilket de ville och sätta det under sin namnskylt på flanotavlan, varje gång de satt sitt stjärnkort fick de räkna antal stjärnor på kortet.

### **Övning 4**

Slutligen i den fjärde övningen fick barnen i uppgift att efter uppmaning var och en att hämta ett stjärnkort med ett givet antal stjärnor på kortet som också skulle sättas på flanotavlan. Övningen avslutades med att titta på varje kortrad och räkna hur många kort som fanns på varje kortrad.

## **4.5 Bearbetning av materialet**

Efter varje insamlat material av observationerna som filmades, bearbetades materialet. Först fick jag ladda upp filmklipp från filmkameran till datorn. Därefter lyssnades/tittades alla filmklipp och transkriberades, även hur min undersökningsgrupp agerade och inte bara vad de sade skrevs ned. Det som var ohörbart och svårt att tyda togs inte med. Vid de tre första övningarna som filmades upptäckte jag en teknisk brist, att ljudnivån var låg och jag kunde inte riktigt alltid höra vad barnen sade när jag skulle transkribera. Detta gjorde mig

uppmärksam till nästa gång så att jag kunde göra något åt detta när jag skulle rigga upp filmkameran.

## 4.6 Etiska principer

Stukát (2010) skriver att när man genomför en vetenskaplig undersökning är det nödvändigt och väldigt viktigt att man tar hänsyn till de etiska aspekterna, som formulerats av Codex (tidigare myndighet var Vetenskapsrådet)<sup>3</sup> ”Forskningsetiska principer inom humanistisk – samhällsvetenskaplig forskning” (Stukát 2010, ss. 130-133). Utifrån dessa principer informerade jag föräldrarna muntligt och skriftligt vars barn skulle medverka i undersökningen. Det förklarades även muntligt att det är frivilligt att delta och att de har rätt att avbryta deras barns medverkande när som helst. Även i den skriftliga informationen angav jag mitt namn och syfte med undersökningen samt hur resultatet kommer att presenteras. Inklusiv hantering av observationerna som filmades sker utifrån principer enligt (Codex 2010). Även i min skriftliga information förklarade jag att det tas hänsyn till den medverkandes anonymitet och alla uppgifter behandlas konfidentiellt. Detta gör jag genom att kalla barnen som deltar för Ella, Theo, Linus och Jenny när jag beskriver mina observationer utifrån de etiska principerna (Stukát 2010, ss. 130-133).

## 4.7 Studiens tillförlitlighet

I frågan om *reliabilitet* vill jag påstå att min metod den intentionella analysen är för att mäta det vill säga analysera och tolka vad det är för strategier barnen i min studie använder, så noggrann den kan bli när det gäller min mätning av så små barn handlande. Att jag anser mig kunna säga att mätningen är noggrann beror på min frågeställning och att den genomförs under några få övningar och som bara skall visa vad de i övningarnas ögonblick just då använder sig av för strategier eller handlingar. Ur detta perspektiv har min studie *hög realibilitet*. Detta då det gått väldigt bra att relatera barnens agerande i relation till de välkända teoretiker som Vygotskij och författare vars teorier jag relaterar till. Det faktum att den tid jag haft för att samla in material (videofilmning av barn) var något begränsad och en

---

<sup>3</sup> Välkommen till CODEX - samlingen av regler och riktlinjer för forskningen.



studie under längre tid hade säkerligen påverkat analysen på ett eller annat sätt. De skulle med största sannolikhet utveckla sin antalsuppfattning än mer, kanske mer liknande Doverborg och Pramlings Samuelssons (2000) studie det vill säga den som min utgår ifrån. Att resultatet när ett barn utför sin handling enligt min intention eller att barnets interpretation inte beror på slumpen eller någon annan okänd faktor eller störning och så vidare, kan inte uteslutas i min undersökning. Ur detta perspektiv kan man säga att min studie har *låg realibilitet*. Ett mer korrekt resultat som visar på vilken nivå ett barn verkligen befinner sig i när det gäller antalsuppfattning kan endast en längre tids mätning visa. Detta var dock inte min avsikt med undersökningen utan endast att tolka de strategier de vid min undersökning just då använde sig av. Till exempel ett barn som nu blir borttaget på grund av sjukdom skulle kanske komma med och tillföra ytterligare strategier och handlande eller påverka andra barns handlande. Dessutom barnet som i första övningen inte ville räkna kanske skulle klassas ha en dålig dag och inte tolkas in i en strategi (Stukát 2005, ss. 125-130).

När det gäller *validitet* det vill säga om jag tolkar rätt företeelser, är det strategier eller handlande jag tolkar? När jag har genomfört mina undersökningar och har identifierat strategier eller handlande som passar in med de stora teoretikernas teorier så inser jag att både slump och störning kan påverka och ge olika resultat och därför skulle man kunna säga att validiteten inte är så hög. Helt säkert är att det är en strategi eller ett handlande och som oftast kan placeras in i någon av de stora tänkarnas teorier, men om barnens resultat kom till enligt barnens avsikter eller om de tolkat uppgiften på ett sätt och sedan interpreterat på ett annat kan inte helt uteslutas med så här små barn. Så mycket känslor så mycket nytt kan mycket väl få barnet att tänka, vad vill pedagogen? Jag försöker göra så här, men resultatet blev så här kanske för att ett annat barn pratade högt i sista momentet. Eller så när barnet vid ett givet ögonblick inte är så motiverat men kan vid ett annat givet ögonblick vara det, beroende på barnets personlighet antingen det är blygt eller hur pedagogen ställer frågorna. Men jag är övertygad om att det är just strategier eller barnens handlingar jag verkligen mäter men om strategin eller handlandet är just det barnen själva hade för avsikt att använda sig av vet endast barnen. Detta påverkar dock inte min undersökning, därför kan jag påstå att jag mäter korrekt, jag mäter barnens strategier eller handlande (Stukát 2005, ss. 125-130).

## 4.8 Analysmetod

Analysen av det empiriska materialet utförs enligt ett så kallat Intentionellt perspektiv där jag ämnar använda mig av en egen modell nedan som jag tolkat vara överensstämmande med intentionellt perspektiv.

Lärare = Pedagog: Elev = Barn: Intention = avsikt: Interpretation = handling:

Lärare	avsikt	handling	Elevs
uppgift	>>>> lösning	<<<<	problemtolkning

Enligt den ger pedagogen (läraren) en uppgift med en avsikt (intention) och förväntar sig en lösning. Barnets handling (Interpretation) ger en lösning som barnet (eleven) tror är korrekt utifrån sin problemtolkning. Det har visat sig att lärarens avsikt (intention) och elevens problemtolkning inte alltid ligger i fas eller lärare/elev spelar i samma lag så att säga. Utan problemtolkningen blir ett resultat påverkat av faktorer som elevens erfarenheter och vilket kontext eleven befinner sig i. Detta är min personliga tolkning av (Halldén 1992, 1988a & Wistedt 1987, ss. 63-64).

Ett tydligt exempel på detta enligt (Ehrlén 1998 se Halldén, Scheja & Jacobsson Öhrn 2001) som beskriver en undersökning när uppgiftslämnaren ställer frågan ”Vilken form har jorden?” (Ehrlén 1998 se Halldén, Scheja & Jacobsson Öhrn 2001) till en pojke på sju år då han svarade ”Vilken jord då?” (Ehrlén 1998 se Halldén, Scheja & Jacobsson Öhrn 2001). Här behövde pojken veta mer för att kunna ge ett förväntat svar, det vill säga om det var svaret som var det viktiga och inte pojkens tolkning. Här gällde det pojkens fråga vilket område eller sammanhang, ordet jord finns ju med flera betydelser. Här kan man tydligt se att när någon skall lösa ett problem måste denne tolka problemet först för att förstå vilket problem det är frågan om. För att klara detta inte bara tänka på problemet i sig utan även tänka på situationen problemet figurerar i, vilket är av stor betydelse för en lämplig tolkning (Ehrlén 1998 se Halldén, Scheja & Jacobsson Öhrn 2001, ss. 59-62)

## 4.9 Analys

Det är min avsikt att genom analysmetoden *intentionell analys* kunna tolka barnens olika strategier de använde när de agerade och svarade i samspel med mig som pedagog, detta utifrån de uppgifter och frågor som ställdes av mig under de olika övningarna. Här presenteras ett exempel med olika moment av den *intentionella analys* metoden jag använde mig av.

Ella

Den första övningen var att barnen fick ta ett stjärnkort vars stjärnmönster som de tyckte om.

P: Tycker du om det kortet, E?

E: (nickar)

P: Vill du räkna det?

E: ett, två, tre, fyra, fem (räknar tyst men hörbart medan E pekar på stjärnorna med fem stjärnor på och börjar räkna nerifrån en efter en).

Min intention här är att Ella ska tolka frågeställningen utan tvång, samtidigt som hon här tolkar denna fråga med att börja räkna. Jag tolkar i den här sekvensen att hon när jag ställde frågan, vill du räkna det? Att strategin som hon använde sig i sitt matematiska tänkande är att räkna de fem stjärnorna på kortet. Detta gör hon genom att börja räkna tyst, nerifrån ett, två, tre, fyra, fem i rätt ordning.

Den tredje övningen fick barnen räkna stjärnorna på sitt kort.

E: (visar upp sitt kort med fem stjärnor på för pedagogen lite blygt).

P: Har ni sett vilket kort E valt?

Barnen: (Tittar).

P: Vill du räkna det?

E: (skakar på huvudet nekande och går och sätter sig).

P: (samtidigt nickar P att det är Ok).

I det ovanstående citatet tolkar Ella min uppgift ”vill du räkna?” utan tvång att svara på. Därför svarar hon istället med ett nekande skakning på huvudet som svar. Samtidigt tolkar

jag att hon kan lösa uppgiften därför att jag har sett henne lösa problem omkring antalsuppfattning i andra sammanhang och under förskolans verksamhet. Det jag tolkar här är att hennes personlighet spelar stor roll i vissa situationer där barnet är i centrum. I det här fallet blev det så för att hon är ganska så blyg.

Därför vill jag utveckla vidare denna tolkning när hon under samma övning fick uppgiften på nytt precis som de andra barnen.

P: Nu är det E's tur igen.

E: (sätter upp kortet på tavlan).

P: Räkna stjärnorna!

E: (räknar lite tyst och snabbt ett, två, tre, samtidigt som E pekar på stjärnorna).

P: Bra.

När jag tolkar strategin som Ella använde när hon genomförde uppgiften den här gången var det utifrån att uppgiften blev uppmanande och direkt, fast innebörden på uppgiften var samma. Istället för att ställa frågan vill du...? uppmanade jag henne genom att säga räkna stjärnorna! Här var min intention av uppgiften att hon ska räkna stjärnorna vilket hon tolkar genom att räkna stjärnorna lite tyst och använder sig av sitt matematiska tänkande.

## 5 Resultat

I detta avsnitt redovisas resultatet av min studie utifrån uppgifter av de olika övningarna med stjärnkort om antalsuppfattning som barnen ingick i. En del övningar har inte utförts på alla barn på grund av bortfall (sjukdom). Resultaten från denna studie redovisas en sammanfattning barn för barn. Först Ella, sedan Theo därefter Linus och sist Jenny. Resultat redovisningen utgår från frågeställningarna.

- **Hur sker de yngsta barnens matematiska tänkande omkring antalsuppfattning och vilka strategier använder de sig av?**
- **Hur sker samspelet mellan pedagogen och barnen?**

### **Ella**

Först använde sig Ella av *principen om godtycklig ordning*. I andra övningen använde hon sig av en strategi som kallas *principen ett till ett korrespondens*. I den tredje använde hon sig av *kardinalprincipen*. I den fjärde övningen använde hon sig av *subitizing*.

**Den första övningen var att barnen fick ta ett stjärnkort vars stjärnmönster som de tyckte om.**

Ella hämtar ett stjärnkort och räknar i ordning en, två, tre, fyra, fem. Här framkommer tydligt att när hon räknar stjärnorna använde sig av *principen om godtycklig ordning*.

P: Tycker du om det kortet, E?

E: (nickar)

P: Vill du räkna det?

E: Ett, två, tre, fyra, fem (räknar tyst medan E pekar på stjärnorna med fem stjärnor på och börjar räkna nerifrån en efter en).

**I den andra övningen fick barnen ta ett likadant kort och sätta det under av något av de andra korten som redan satts upp på flanotavlan.**

Ella använder sig först av en strategi som kallas *principen ett till ett korrespondens* i den matematiska uppgiften som är att para ihop kort som är likadana och som passar ihop med sitt tidigare kort.

För henne var det viktigast att fokusera sig på antalet stjärnor när hon parade ihop korten snarare än att fokusera efter så kallade lägesord (*under* eller *bredvid*).

P: Nu är det E's tur.

E: (E går fram till de små lådorna och väljer snabbt ett kort med fyra stjärnor på och sätter upp den *bredvid* stjärnkortet med fyra stjärnor på).

P: Är de likadana?

E: (nickar, bekräftande).

P: Då, sätter du det *under* det kortet som är likadant.

E: (flyttar kortet *under* det kortet som är likadant).

P: Braaaa, E.

P: (förklarar begreppen *under* och *bredvid* för E genom att visa skillnaden på placering av kortet).

### **I den tredje övningen fick barnen räkna stjärnorna på sitt kort.**

Ella nekar att räkna och sätter sig, vilket hon fick göra då det inte var något tvång. Detta kan bero på det faktum att hon är blyg. Nästa gång Ella fick frågan på nytt, då mer uppmanande och direkt, genomförde hon uppgiften. (P) säger räkna stjärnorna! Ella räknar stjärnorna lite tyst en, två, tre, samtidigt pekande på stjärnorna, här använder hon sig av den så kallade *kardinalprincipen*, vilket innebär att det sista uppräknade räkneordet hon sade även står för antalet saker i den uppräknade mängden.

P: Räkna stjärnorna!

E: (Hon räknar tyst och snabbt en, två, tre, samtidigt som hon pekar på stjärnorna).

### **Den fjärde övningen börjar med att barnen uppmanas att hämta ett kort med angivet antal stjärnor.**

Ella genom att använda sig av en strategi att titta i lådorna bland korten som finns och väljer kortet med angivet antal stjärnor upp till tre. Här agerar hon i enlighet med så kallad *subitizing*, vilket innebär att hon har en förmåga att snabbt urskilja grupper av två eller tre föremål.

P: Nu får du välja ett kort med tre stjärnor på.

E: (väljer ett kort med tre stjärnor på och sätter det under sitt kort som har fem stjärnor).

## Theo

I första övningen använder sig Theo av *subitizing*. I andra övningen använder han sig av *principen ett till ett korrespondens*. I tredje övningen använder han sig av *principen om godtycklig ordning*. I fjärde övningen hämtade han ett kort med annat antal stjärnor på än det angivna.

### **I den första övningen var att barnen fick ta ett stjärnkort vars stjärnmönster som de tyckte om.**

Theos strategi som han använde sig var i liknelse med Ellas *subitizing*.

P: Det var jättefina kort, vad? E`s kort, T`s kort, L`s kort och J`s kort. (pekar på korten som barnen valde och satte upp samtidigt som deras namn nämns). Och alla kort har många stjärnor på!

T: Det finns en stjärna på den! (T pekar på flanotavlan).

P: T, vad vill du säga? kom fram!

T: Det finns en stjärna där!

P: Kan du visa mig, vilket kort menar du?

T: Det finns en stjärna där.

T: (kommer fram och pekar på kortet som har bara en stjärna på).

P: Jo, där är en stjärna (bekräftar det T säger).

### **I den andra övningen fick barnen ta ett likadant kort och sätta det under av något av de andra korten som redan satts upp på flanotavlan.**

Strategin Theo använde sig av när stjärnkorten med fyra stjärnor parades ihop följer den så kallade *principen ett till ett korrespondens*.

### **I den tredje övningen fick barnen räkna stjärnorna på sitt kort.**

Theo räknar på en stjärnkort med fyra stjärnor. En, två, tre, fyra, samtidigt som han pekar på stjärnorna, denna strategi kan kopplas till *principen om godtycklig ordning*.

**Den fjärde övningen börjar med att barnen uppmanas att hämta ett kort med angivet antal stjärnor.**

Theo hämtar istället ett stjärnkort med fyra stjärnor när uppmaningen var att hämta ett kort med tre stjärnor. Strategin Theo använde här kan jag inte koppla till någon utav de fem principer som alla måste innefattas för att man skall anses ha antalsuppfattning (Gelman & Gallistel 1978 se Doverborg och Pramling Samuelsson 2000, ss. 102-103).

## **Linus**

Efter första och tredje övningen kunde man urskilja att Linus använder sig av *principen om den stabila ordningen*. I andra övningen var han frånvarande (sjukdom). I den fjärde övningen hämtar han ett annat kort med ett annat antal stjärnor på än det angivna.

**Den första övningen var att barnen fick ta ett stjärnkort vars stjärnmönster som de tyckte om.**

Först efter att första övningen och tredje övningen genomförts med Linus blev det tydligt att strategin han använder sig av är den så kallade *principen om den stabila ordningen*, vilket innebär att han konsekvent räknar på samma sätt ett, två, tre, fyra, mumlande, tio, i minst två olika övningar.

L: (hämtar ett kort med fem stjärnor på).

P: Hur många stjärnor finns på kortet?

L: Ett, två, tre, fyra, mumlade, tio (L räknar samtidigt och pekar på stjärnorna snabbt och mumlar och därefter säger tio).

**I den tredje övningen fick barnen räkna stjärnorna på sitt kort.**

L: (hämtar ett kort med tre stjärnor på).

P: Vill du räkna?

L: Ett, två, tre, fyra, mumlande tio (L räknar samtidigt som L pekar på stjärnorna och därefter säger tio).



**Den fjärde övningen börjar med att barnen uppmanas att hämta ett kort med angivet antal stjärnor.**

På uppmaning att hämta kort med två stjärnor hämtar Linus istället kort med fem stjärnor. Strategin Linus använde här kan jag inte koppla till någon utav de fem principer som alla måste innefattas för att man skall anses ha antalsuppfattning (Gelman & Gallistel 1978 se Doverborg och Pramling Samuelsson 2000, ss. 102-103).

## **Jenny:**

I den första övningen var Jenny frånvarande (sjukdom). I den andra övningen använde hon sig av *principen ett till ett korrespondens*. I den tredje använde hon sig av *principen om godtycklig ordning*.

**I den andra övningen fick barnen ta ett likadant kort och sätta det under av något av de andra korten som redan satts upp på flanotavlan.**

Efter uppmaning av (P) att titta efter mönster som stjärnorna bildar är strategin Jenny använder sig av *principen ett till ett korrespondens*.

P: Nu får J komma fram. Hur ser korten ut?

J: (börjar genast titta på flanotavlan och pekar på kortet med fyra stjärnor på och tittar på mig)

P: Den, vad vill du göra med det kortet?

P: flyttar kortet med fyra stjärnor på under kortet som har fem stjärnor på men som ovanför sitter många kort som har fyra stjärnor på)

P: Ser de likadana ut? (samtidigt som P pekar på kortet med fem stjärnor på och kortet som har fyra stjärnor på som J placerade under).

J: (lyfter bort kortet med fem stjärnor på och håller den i sin hand och samtidigt som hon tittar på kortet).

P: Var ska den sitta?

J: (placerar den ovanför på kortraden med fem stjärnor på).

P: Ser du någonting mer, J?

J: (hon tittar på kortraden på flanotavlan).

P: Är de här likadana? (samtidigt som pedagogen pekar på kortraden med korten som har en stjärna på).

J: (nickar bekräftande).

P: Är alla de här korten likadana? (pedagogen pekar på nästa kortrad det finns fyra kort, tre kort med fem stjärnor och ett kort med fyra stjärnor).

J: (skakar på huvudet nekande).

P: Vad händer då?

J: (pekar på kortet med fyra stjärnor och lyfter bort det och håller det i handen).

P: Vill du flytta på det kortet?

J: (flyttar kortet med fyra stjärnor bland de korten som har fyra stjärnor).

P: Är de här likadana? (Pedagogen går igenom kortraden igen med J tills P kommer till sista raden. I den raden alla kort har fyra stjärnor utan en kort som har fem stjärnor).

P: är de likadana?

J: (nickar bekräftande).

P: (pedagogen pekar återigen på raden där det finns ett kort som har fem stjärnor bland korten som har fyra stjärnor).

J: (tittar noga på kortraden och ser skillnaden så lyfter hon bort kortet med fem stjärnor och placerar kortet med fem stjärnor bland kortraden med fem stjärnor).

### **Den tredje övningen fick barnen räkna stjärnorna på sitt kort.**

Jenny räknar stjärnorna upp till fem en, två tre, fyra, fem samtidigt som hon pekar på stjärnorna och sätter upp kortet på flänotavlan och då använde sig av *principen om godtycklig ordning*. Under den här övningen fick hon stöd av pedagogen med reflekterande frågor.

### **Den fjärde övningen börjar med att barnen uppmanas att hämta ett kort med angivet antal stjärnor.**

Strategin Jenny använde här kan jag inte koppla till någon utav de fem principer som alla måste innefattas för att man skall anses ha antalsuppfattning (Gelman & Gallistel 1978 se Doverborg och Pramling Samuelsson 2000, ss. 102-103).

P: Nu får du välja ett kort med fem stjärnor på.

J: (hon väljer och visar ett kort med tre stjärnor på och sätter det upp på flänotavlan).

P: J, är det ett kort med fem stjärnor?

J: (nickar bekräftande).

## **5.1 Slutresultat**

Utifrån mina observationer med stjärnkorten kunde jag se i barnens matematiska strategier runt omkring antalsuppfattning samt i samspelet mellan mig som pedagog att de hade en viss

förståelse när det gäller antalsuppfattning. Detta innebär att de i sina strategier använde sig av en eller flera principer i antalsuppfattning. För att ha en färdigutvecklad antalsuppfattning upp till fem då måste barnen använda sig av alla fem principer vilka jag i min undersökning relaterar till i antalsuppfattning. Detta skiljer sig från Pramling och Doverborg Samuelssons studie (2000). Deras undersökningsgrupp är i samma åldersgrupp som min. Pedagogerna de följde arbetade systematiskt med antalsuppfattning i deras grupp under lång tid. Detta ledde till att de utvecklade en större förståelse runt omkring antalsuppfattning upp till fem.

Tilläggs kan att jag som pedagog när mina övningar introducerades hade en viktig roll i samspelet med barnen. Samspelet som pedagogerna har med barnen är väldigt avgörande i deras inlärningsprocess. Att stanna upp och uppmärksamma deras resonemang och hjälpa dem på vägen. Min undersökning visar även att språket har en stor betydelse i barnens matematiska tänkande. Att knyta an till olika begrepp som barnen har samlat in i olika sammanhang speciellt när barnen befinner sig i förskolans verksamhet.

## 6 Diskussion

Syftet med min undersökning var att se vilka strategier de yngsta barnen mellan två och tre år gamla använde sig av i antalsuppfattning med hjälp av stjärnkort och samspel mellan pedagogen. I diskussionsavsnittet diskuterar jag resultaten utifrån mina frågeställningar och kopplar dem till teorierna.

### 6.1 Hur sker de yngsta barnens matematiska tänkande omkring antalsuppfattning och vilka strategier använder de sig av?

I en sekvens när jag ställde en fråga till Ella vill du räkna? Som då räknade stjärnorna på kortet ett, två, tre, fyra, fem. Detta gjorde hon genom att börja räkna nerifrån. Här överensstämmer hennes strategi eller handlande med *principen om godtycklig ordning* som innebär att barnet kan börja räkna var hon/han önskar då barnet ska göra en uträkning av föremålen i en mängd, under samma tid får inte föremålen blir räknat fler än en gång (Gelman & Gallistel 1978 se Doverborg & Pramling Samuelsson 2000, ss. 102-103).

I en annan sekvens då Ella fick en uppgift att först para ihop sitt kort som hade fyra stjärnor på med tidigare uppsatta likadana kort, genomförde hon detta genom att använda sig av en strategi enligt *principen ett till ett korrespondens* (Gelman & Gallistel 1978 se Doverborg & Pramling Samuelsson 2000, ss. 102-103).

I uppgiften ingick ytterligare ett moment, att kortet hon parade ihop skulle placeras *under* det matchande kortet. Ella satte istället upp kortet som valts med fyra stjärnor på *bredvid* det matchande kortet som också hade fyra stjärnor på. Först efter att jag bett henne sätta kortet *under* det kortet som är likadant flyttade hon kortet under det matchande kortet. Vilket betydde för henne att det var först viktigast att fokusera sig på antalet stjärnor när hon parade ihop korten snarare än att fokusera efter så kallade *lägesord* (*under* eller *bredvid*). Sterner

(2008) menar för att barnen skall ha en chans att utveckla ett bra och rikt matematiskt ordförråd måste pedagogerna arbeta med språklig medvetenhet som mål (Sternier 2008, s. 49). Hennes flytt av kortet överensstämmer också med Björklund (2009) som menar att barn bedömer och uppmärksammar sina färdigheter i jämförelse med andra för att nyansera det egna handlandet i syfte att nå förväntade mål. Om barn inte lyckas utföra handlingen på det vis det först vill, anpassas handlingen istället så målet uppnås och de blir tillfredställda med sitt resultat (Björklund 2009, s. 34).

I en annan sekvens i första övningen där uppgiften var att barnen får ta ett stjärnkort vars stjärnmönster de tyckte var fint så reagerade Theo på vad jag sa, att stjärnkorten som sattes upp på flanotavlan bestod av flera stjärnor på korten, han reagerade starkt på att det fanns ett kort med bara en stjärna som jag på sätt och vis inte nämnde. Theo registrerade här skillnaderna på antal stjärnor på korten.

I en annan sekvens i den fjärde övningen som börjar med att barnen uppmanas att hämta ett kort med angivet antal stjärnor tolkar Ella uppgiften tydligt och löser denna genom att titta i lådorna bland korten som finns och väljer kortet med angivet antal stjärnor. Vid det här laget har hon blivit van att få uppgifter och verkade vara mer trygg i uppdraget med att räkna, para ihop och placera kort.

Ellas och Theos resonemang och handlande stämmer här med begreppet *subitizing*, vilket betyder enligt Fisher att när barnen är små, innan barnen kan räkna kan de skilja mellan grupper av två eller tre föremål. När barnen är i två års ålder kan de många gånger skilja mellan ett, två och tre föremål (Fisher 1992 se Doverborg & Pramling Samuelsson 2010, s. 19).

Theo visade detta genom att uttrycka sig verbalt och även genom att använda sig av sitt kroppsspråk när han upprepade gånger pekade på stjärnkortet som bara hade en stjärna.

Här tolkar jag det som att Theo var väldigt uppmärksam på vad jag sade, det vill säga att barnet använde en strategi att genom sitt handlande verbalt även göra mig uppmärksam på mitt påstående att det fanns många stjärnor på korten, vilket barnet hade rätt i. Vygotskij menar i sin teori om barns språk och tänkande att något som kan lyfta ett barn från konkreta

handlingar är språket. Barnet kan genom språket styra sina handlingar (Vygotskij se Arnqvist 2009 ss. 36-37).

I andra övningen var uppgiften att barnen fick ta en likadant kort och sätta det under av något av de andra korten som redan satts upp på flanotavlan. I denna sekvens när Theo som tidigare klarat att para ihop korten enligt *principen ett till ett korrespondens* och som skulle placera kortet *under* kan man också tolka att han här blev osäker på begreppet *under*, vilket jag tolkade som att han inte är bekant med ordet *under*, därför förklarade jag begreppet *under* och *bredvid* för barnen. Det var med andra ord inte antal som var problemet, utan *lägesord* som begreppen (*under* och *bredvid*) (Sternier 2008, s. 49).

Det här kan även liknas vid vad Vygotskij (1999) menar att ju mer konfrontationer i olika och meningsfulla sammanhang desto mer kommer barnet att ta åt sig begrepp och ord samt dess innebörd (Vygotskij 1999 se Sternier 2008, s. 51).

Det man också kan tolka är att Theo istället fokuserar på att klara av själva uppgiften, som är att para ihop kortet istället för att ta sig an begreppet *under*.

Vi fortsätter med fjärde övningen, uppgiften här var att barnen uppmanades att hämta ett kort med angivet antal stjärnor.

Theo skulle här på uppmaning hämta ett kort med tre stjärnor, men hämtade ett kort med fyra. Han utförde här istället strategin att para ihop sitt kort med ett kort med fyra stjärnor som redan fanns på flanotavlan, i överensstämmande med *principen ett till ett korrespondens*.

Ett annat intressant fall är när Linus får frågan, hur många stjärnor som finns på kortet? Här tolkar jag att han uppfattade frågan genom att han genast började räkna stjärnorna på kortet. Strategin han använde sig av var att räkna stjärnorna snabbt ett, två, tre, fyra, mumlande och ge som svar tio på slutet av räknandet. I övning tre som var en annan uppgift gav Linus då samma svar när han räknade stjärnor ett, två, tre, fyra, mumlande, tio. Först då efter tredje övningen kunde man se att barnet använder sig av en strategi enligt *principen om den stabila ordningen*. Som innebär att barnet räknar upp konsekvent samt använder sig av en och samma ordningsföljd (Gelman & Gallistel 1978 se Doverborg och Pramling Samuelsson 2000, ss. 102-103).

## 6.2 Hur sker samspelet mellan pedagogen och barnen?

I en övning fick Ella frågan ”Vill du räkna?”. Då svarade barnet genom att skaka på huvudet nekande och fick gå och sätta sig. Detta förstod jag eftersom jag visste i detta fall att hon var blyg. Samtidigt tolkar jag att Ella kan lösa uppgiften därför att jag har sett henne lösa problem omkring antalsuppfattning i andra sammanhang under förskolans verksamhet. Det visar sig här är att Ellas personlighet spelar en stor roll i vissa situationer där hon är i centrum. Nästa gång repeterades uppgiften fast denna gång genom att jag uppmanade Ella att räkna stjärnorna. Direkt men vänligt. Denna uppgift genomförde hon genom att räkna ett, två, tre och sedan säga tre vilket stämmer med *kardinalprincipen* som säger att barnet ”inser att det sist uppräknade räkneordet också står för antalet föremål i den uppräknade mängden” (Gelman & Gallistel 1978 se Doverborg och Pramling Samuelsson 2000, ss. 102-103).

Det här anser jag också väl överensstämmer med Vygotskijs teori om att föreställningen av vad barn klarar av idag att utföra med någon annans hjälp, kan de imorgon klara självständigt. Det anses främja tankeutvecklingen och lärandet om barnet ställs inför utmaningar liggandes lite över aktuell kunskapsnivå hos barnet. Erfarenheter barnet redan har kan lockas fram då dess tänkande utmanas i undervisningen med aktiviteter som är problemlösande. I lärandeprocessen utgör dessa erfarenheter då en plattform att börja med. Dock för att läraren skall kunna ge barnet det stöd det behöver i sitt lärande, behöver hon sätta sig in i barnets perspektiv ”och först förstå på vilket sätt barnet förstår det som undersöks” (Vygotskij se Björklund 2008, ss. 176-177).

I en uppgift då Jenny skulle para ihop kort med samma antal stjärnor och avsluta med att titta på om kortradens kort var likadana, var det väldigt fascinerande att se hur hon visade med sitt matematiska tänkande olika strategier, som att ha fokus genom att titta noga på om stjärnkorten var likadana. Därefter när hon upptäckte ett stjärnkort som inte stämde med resten av korten på samma rad, lyfte hon kort efter kort som inte matchade de horisontella kortraderna på flanotavlan och korrigerade dessa i enlighet med *principen ett till ett korrespondens*. Jennys strategi grundade sig mycket på sitt handlande (kroppsspråk) då det verbala inte var så långt utvecklat.

Detta överensstämmer med Björklund (2009) som menar att skillnaden mellan de äldre förskolebarnen och de yngsta förskolebarnen är att de yngsta förskolebarnen inte har kommit långt i det verbala språket. Ändå kan man se mycket tydligt genom deras handlingar att de är

kompetenta och har förmåga att ”skapa lärandesituationer där möjligheterna till variation är det centrala.” (Björklund 2009, s. 33).

Även under den här övningen att para ihop korten fick barnet stöd med reflekterande frågor i samspelet mellan mig som deltagande pedagog. Enligt Doverborg och Pramling Samuelsson finns det framställt pedagogiska principer, dessa principer är ”*att få barn att tänka reflektera och att uttrycka sig på olika sätt samt att använda sig av den mångfald av sätt att tänka som barn ger uttryck för som ett innehåll i sig*” (Doverborg & Pramling Samuelsson 2000, s. 100).

När det gäller vidare forskning skulle det vara spännande att arbeta med de yngsta barnen under en längre tid på olika sätt när det gäller antalsuppfattning. Just detta relaterar till vad Pramling och Doverborg menar om utvecklande av antalsuppfattning hos barnen, att detta inte har med ålder och mognad att göra utan hur pedagogen fångar barns intresse och erfarenheter (Doverborg & Pramling Samuelsson 2000, s. 118).



# 7 Sammanfattning

**Författare:** Mabel Ivarsson

**Handledare:** Liza Haglund

**Syfte:** Bidra till en bättre förståelse för små barns tänkande kring matematik. Jag utgår ifrån Doverborg och Pramling Samuelsons studie som behandlar antalsuppfattning i matematik hos de yngsta barnen.

Följande frågeställningar syftar har undersökts:

- Hur sker de yngsta barnens matematiska tänkande omkring antalsuppfattning och vilka strategier de använder sig av?
- Hur sker samspelet mellan pedagogen och de yngre barnen?

**Metod:** Studien är upplagd som en kvalitativ studie och genomfördes i en förskola med en grupp på fyra barn. De barn som har deltagit i min studie är mellan två och tre år gamla. De filmades i fyra övningar varefter filmsekvenserna transkriberades. Metoden som använts är en analytisk metod *intentionell analys* som gör det möjligt att studera barnens strategier i enlighet med fastställda frågor och även gör det möjligt att följa hur de tänker om matematik.

**Slutsats:** Min undersökningsgrupp visar i slutresultatet att de i sina strategier använde sig av en eller flera principer i antalsuppfattning, nämligen *principen om ett till ett korespondens*, *principen om den stabila ordningen*, *kardinalprincipen*, och *principen om godtycklig ordning*. Barnen kan också urskilja grupper av två eller tre föremål, det vill säga *subitizing*.

**Nyckelord:** *Matematik i förskolan, antalsuppfattning, yngre barn, förskolelärare, intentionell analys.*

## 8 Referenser

Ahlberg, A. (1995a). *Att möta matematiska problem. En belysning av barns lärande.* Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.

Arnqvist, A. (1993). *Barns språkutveckling:* Lund: Studentlitteratur AB.

Björklund, C. (2008). *Bland bollar och klossar: Matematik för de yngsta i förskolan.* Lund: Studentlitteratur AB.

Björklund, C. (2009). *En två många: om barns tidiga matematiska tänkande.* Stockholm: Liber AB.

Doverborg, E. & Pramling Samuelsson, I. (2010). *Förskolebarn i matematikens värld:* Stockholm: Liber AB.

Gottberg, J & Rundgren, H. (2006). *Alla talar om matte: REDAN I FÖRSKOLAN.* Kristianstad: Kristianstads Boktryckeri AB.

Johnsen Høines, M (1990). *Matematik som språk.* Stockholm: Utbildningsförlaget.

Strömdahl, H. (red.) (2001). *Kommunicera naturvetenskap i skolan.* I Halldén, O. *Om att förstå, missförstå och inte förstå: Ett intentionellt perspektiv på inlärningsituationen.* Stockholm: Studentlitteratur, ss. 59-62.

Strömdahl, H. (red.) (2001). *Kommunicera naturvetenskap i skolan.* I Halldén, O. *Om att förstå, missförstå och inte förstå: Undervisning som kommunikation.* Stockholm: Studentlitteratur, ss. 63-64.

Doverborg, E. & Emanuelsson, G. (red.). & Emanuelsson, L. & Forsbäck, M. & Johansson, B. & Persson, A. & Sterner, G. (2008). *Små barns matematik*: Nationellt centrum för matematikutbildning (NCM). Göteborg: Livréna AB.

Fischer, J. P. (1992). Subitizing: The Discontinuity After Three. I J. Bideland, C. Meljac & J.P. Fischer (Red.), *Pathways to Number. Children's Developing Numerical Abilities*. Hillsdale New Jersey: Lawrence Earlbaum.

Patel, R. & Davidson, B. (1991, 2003). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur AB.

Piaget, J. (1952). *The child's conception of number*. New York: W.W. Norton & Company Inc.

Pramling Samuelsson, I. & Sheridan, S. (1999, 2006). *Lärandets grogrund: Perspektiv och förhållningssätt i förskolans läroplan*. Danmark: Naranya Press.

Riddersporre, B. & Persson, S. (red.). (2010). & Larsson, K. & Riesbäck, E. & Wernberg, A. . *UTBILDNINGSVETENSKAP FÖR FÖRSKOLAN: NATUR & KULTUR*, s. 158.

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

Stukat, Staffan (2010) *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap* Studentlitteratur AB. Lund

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

## **Internet källor**

1. Skolverket (augusti 12, 2010). *Tydligare mål och utvärdering i förskolans läroplan*.  
Url: <http://www.regeringen.se/sb/d/12468/a/150370> [2011-05-05]
2. Skolverket (december 07, 2010). *15-åringars läsförståelse och skolans likvärdighet har försämrats*. Url: <http://www.skolverket.se/sb/d/3341/a/23170> [2011-05-05]

3. Codex (mars 03, 2010). *Välkommen till CODEX - samlingen av regler och riktlinjer för forskningen*. Url: <http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf> [2011-05-05]

# 9 Bilagor

## 9.1 Bilaga 1

Hej föräldrar!

Jag heter Mabel Ivarsson och är blivande lärare, jag läser sista terminen på lärarprogrammet. Under våren 2011 skall jag skriva mitt examensarbete som kommer att behandla barns tankar kring matematik, främst antalsuppfattning. Eftersom barn utvecklar ett matematiskt tänkande i ett tidigt skede önskar jag att få observera och filma era barn i samband med mitt examensarbete för att få en förståelse kring vilka taluppfattningar som används.

Observationen och filmen kommer att innehålla några enkla matematikövningar där ert barn får möjlighet att visa vilken strategi han/hon använder. Självklart kommer alla barn att vara anonyma, där det inte kommer att vara möjligt att urskilja ert barn i min uppsats. Därefter kommer jag att radera filmen. Jag önskar få er tillåtelse till att observera och filma ert barn, om så är fallet, vänligen underteckna och återlämna denna lapp så fort som möjligt.

Ja, mitt barn \_\_\_\_\_ får delta i observation och film.

Målmans underskrift

-----

Har ni några frågor kan ni kontakta mig på min e-post [mabel.ivarsson@tyreso.se](mailto:mabel.ivarsson@tyreso.se)

Med vänlig hälsning

Mabel Ivarsson

## 9.2 Bilaga 2

### **Övning 1**

Den första övningen var att barnen fick ta ett stjärnkort vars stjärnmönster de tyckte om.

### **Övning 2**

I den andra övningen fick barnen ta ett kort och jämföra det med de som redan var uppsatta på tavlan och para ihop dem genom att sätta det nya kortet under av något av de andra korten som redan satts upp på tavlan.

### **Övning 3**

I den tredje övningen fick barnen räkna stjärnorna på sitt kort.

### **Övning 4**

Den fjärde övningen börjar med att barnen uppmanas att hämta ett kort med angivet antal stjärnor.



