Sortering -en del av matematiken

En studie om förskolebarns sorteringsstrategier och betydelsen av pedagogens diskussion för barns utveckling av sorteringsätt.

Anna Magnusson
Ewa Magnusson
ABSTRAKT

Anna Magnusson & Ewa Magnusson

Sortering - en del av matematiken
En studie om förskolebarns sorteringsstrategier och betydelsen av pedagogens diskussion för barns utveckling av sorteringsätt.

Sorting - a part of mathematics
A study about preschool children’s sorting strategies and the meaning of the pedagogue discussions in children’s progress of sorting methods.


Sökord: Matematik, sortering, problemlösning, kommunikation

Postadress
Växjö universitet
351 95 Växjö

Gatuadress
Universitetsplatsen

Telefon
0470-708000
Innehållsförteckning

ABSTRAKT .................................................................................................................................................. 2

INNEHÅLLSFÖRTECKNING ..................................................................................................................... 3

1 INLEDNING ............................................................................................................................................. 5
1.1 Syfte.......................................................................................................................................................... 5

2 TEORETISK BAKGRUND .................................................................................................................... 6
2.1 Förankring till styrdokument ........................................................................................................... 6
2.2 Teoretiskt perspektiv ....................................................................................................................... 6
2.3 Förskolebarns möten med matematiken ........................................................................................ 7
2.4 Pedagogens roll .................................................................................................................................. 9
2.5 Problemlösning .................................................................................................................................. 10
2.6 Sortering ............................................................................................................................................. 11

3 METOD .................................................................................................................................................. 12
3.1 Urval..................................................................................................................................................... 12
3.2 Genomförande .................................................................................................................................. 13
3.3 Bearbetning av material .................................................................................................................... 16
3.4 Etiska överväganden ........................................................................................................................ 16

4 RESULTAT ............................................................................................................................................. 17
4.1 Barngruppernas lösningsstrategier ................................................................................................. 17
4.2 Grupprocessen .................................................................................................................................. 20
4.3 Pedagogens roll ................................................................................................................................ 22

5 ANALYS .................................................................................................................................................. 23
5.1 Vilka lösningsstrategier tillämpar förskolebarnen när de sorterar i grupp? ................................. 24
5.2 Förskolebarns samspe i grupp ........................................................................................................ 25
5.3 Vilken betydelse får pedagogens diskussion med förskolebarnen i arbetet med att utveckla sorteringsstrategier? .................................................................................................................. 26
1 Inledning
Matematik är mycket mer än siffror, huvudräkning och olika problemlösningar. Upptäckarglädje, fantasi och lek samsas med kommunikation, konstruktioner, mönster och sagoläsning för att nämligen många aktiviteter som rymms i matematikens förunderliga värld (Heiberg Solem & Lie Reikerås, 2006).

Vi är två lärarstuderande som i vår undersökning valt att fördjupa oss inom området matematik i förskolan. Vårt intresse för matematiken och dess möjligheter väcktes under utbildningen när vi läste specialkurser i ämnet. Här överraskades vi av hur inspirerande och spännande matematik kan vara.


1.1 Syfte
Studiens syfte är att undersöka förskolebarns sätt att hantera skilda sorteringsuppgifter som presenteras för dem på förskolan. Vi kommer även att granska om och i så fall hur pedagogens samtal med barnen påverkar förskolebarnens förmåga att sortera. Syftet besvaras utifrån följande forskningsfrågor:

- Vilka lösningsstrategier tillämpar förskolebarnen när de sorterar i grupp?
- Vilken betydelse får pedagogens diskussion med förskolebarnen i arbetet med att utveckla barnens sorteringsstrategier?
2 Teoretisk bakgrund
Inledningsvis redovisas vad styrdokumenten uttrycker angående barns lärande av matematik och kommunikation. Efter detta följer teoretiskt perspektivval samt en litteraturgenomgång angående pedagogens roll, sortering ochvikten av kommunikation och lek när det gäller att synliggöra matematik för barn.

2.1 Förankring till styrdokument
I läroplanen för förskolan (Lpfö-98) står det att förskolan skall sträva efter att varje barn:

- utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang
- 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 lyssna, berätta, reflektera och ge uttryck för sina uppfattningar (Lpfö-98 s.9).

Arbetslaget skall:

- ansvara för att arbetet i barngruppen genomförs så att barnen ställs inför nya utmaningar som stimulerar lusten att erövra nya färdigheter, erfarenheter och kunskaper (Lpfö-98 s.10).

2.2 Teoretiskt perspektiv

Barn utformar sin egen kunskap när det gäller inlärning och utveckling vilket är en process som enligt Vygotskij pågår hela tiden (Evenshaug & Hallen, 2001). Vygotskij menar att människan ständig erövrar nya sätt att tänka på och förstå sin omvärld. De erfarenheter barnet delges uppstår i dialog och samvaro med andra. Den kunskap och den livserfarenhet


2.3 Förskolebarns möten med matematiken

Att som barn delges kunskap om sin omvärld är en process som tar lång tid. Det medför att de under den här perioden sannolikt träffar på samma händelser åtskilliga gånger men vid


Leken är viktig för barns utveckling och lärande. Ett medvetet bruk av leken för att främja varje barns utveckling och lärande skall prägla verksamheten i förskolan. I lekens och det lustfyllda lärandets olika former stimuleras fantasi, inlevelse, kommunikation och förmåga till symboliskt tänkande samt förmåga att samarbeta och lösa problem (Lpfö 98, s.6).

I leken provar barn nya saker och möter då nya och oväntade situationer som de försöker anpassa till det de redan kan eller vet. Tillsammans med andra barn övar de på att utveckla turtagning, arbete i grupp och att samverka. Ett symboliskt tänkande är centralt i leken eftersom det finns många tillfällen att symbolisera och använda material på ett sätt som gör leken meningsfull och engagerande (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003).


Matematik utvecklas och uttrycks då barn pendlar mellan handling och tänkande. Det är betydelsefullt att ge dem tid och låta dem vara delaktiga i sitt kunskapsutövande. På så vis är
barnen med i sin egen lärprocess och skaffar sig matematiska erfarenheter som de ges möjlighet att behålla intresset för. Lika viktigt är att låta barnen få möjlighet att lära av varandra (Furness, 1998).

2.4 Pedagogens roll

Som pedagog är det väsentligt att ha kunskaper om vad matematik är och hur barn kan utmanas i olika matematiska aktiviteter (Heiberg Solem & Lie Reikerås, 2006). För att de ska finna matematiken i vardagen är det viktigt att komma barnen till mötes i deras värld och där vägleda dem till matematikens kunskaper (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2005). Likaså är det viktigt att vara lyhörd för och ta tillvara mångfalden av barnens idéer genom att prata med dem om deras tankar och ta del av deras problemlösningar, teckningar, lek och drama (Björklund, 2007; Williams m.fl. 2000).


Det är viktigt att pedagogen i barnens närvaro synliggör matematiken genom att tänka högt och konkret visa och på så vis förmedla kunskap. Att redan i förskolan komplettera barns språk med matematiska ord och även fråga dem hur de tänker när de löser problem bedöms som framgångsrikt för barnens fortsatta matematiska förståelse. Pedagoger som lyfter fram och problematiserar grundläggande matematik, iakttar barnen och ställer frågor utifrån deras handlande bidrar till att deras förståelse av olika begrepp utvecklas (Dahl & Rundgren, 2004; Gottberg & Rundgren, 2006; Pramling Samuelsson & Sheridan, 1999).

på ett förslag och även göra barnen uppmärksamma på att det går att tänka på olika vis och då bemyta deras ”oriktiga” svar på ett positivt sätt (Ahlberg, 1994).

Det är betydelsefullt att få barn att fundera över och göra dem uppmärksamma på varför saker förhåller sig på ett visst sätt. Barn bör vara införstådda med varför de ska göra olika saker och även få fundera över vad de ska göra och hur de ska göra i det som sker. Pedagoger som bygger arbetet på vad barn finner intressant och utmanar dem att finna lösningar tillsammans genom att ställa öppna frågor, får dem att reflektera över förhållanden som uppkommer. Genom att pedagogerna spontant tar tillvara olika situationer som t.ex. lek med lera kan de på ett lekfullt sätt uppmuntra barnen att utforska hur leren kan skifta former, egenskaper och så vidare (Johansson, 2005).

Som pedagog har det stor betydelse att analysera sitt eget beteende gentemot barn eftersom det är viktigt att vara medveten om sitt eget pedagogiska handlingssätt. Att leva sig in i hur barn tänker och känner och ha som avsikt att förstå deras behov och handlingar innebär att försöka förstå hur deras värld ser ut om vi tar deras position. För att kunna se det barn ser och inta deras perspektiv måste vi få tillträde och bli delaktiga i deras livsvärld (Emilson, 2003). Genom att se barn som medmänniskor med egna behov, önskningar och förmågor visar pedagogen att det finns en tilltro till deras förmåga till självständigt tänkande (Johansson, 2005).

### 2.5 Problemlösning


Genom att barn tar del av varandras problemlösningsmetoder upptäcker de att problem kan lönas på flera sätt. Här skapas möjlighet att reflektera över problem genom olika perspektiv och via erfarenheten får barn nya insikter. När barn tar del av andras idéer kan det leda till ökat självförtroende vilket medför att de blir mer verksamma i en lösningsprocess.
Det för med sig att alla i gruppen delges ökad kunskap oberoende av hur långt de nått i sin utveckling. Angeläget är att barn får använda sig av sitt eget språk och utifrån det koppla vardagsspråket till det matematiska språket (Pramling Samuelsson & Mårdsjö, 1997).

2.6 Sortering


Yngre barn sorterar i allmänhet utifrån vilken färg ett föremål har. De urskiljer föremål som har samma färg och förstår att de hör ihop trots att de inte kan uppgje färgernas namn (Forsbäck, 2006). Några andra egenskaper som förskolebarn kan tänkas möta i sin vardag är storlek, vikt, längd, form och antal. Barn som väljer att sortera efter egenskapen antal ser många gånger föremålen likt siffror. De bestämmer sig för att sortera på ett sätt så att det blir lika många föremål i varje gruppering, exempelvis kan vi se att föremål delas upp i fem sorteringsgrupper där antalet i varje grupp är samma när sorteringen är avslutad.

Vid sortering och klassificering ökar barns förmåga att använda sig av regler och genom de erfarenheter de skaffar sig kan de lättare förstå de begrepp som är grundläggande för matematik. Logiskt tänkande och matematik hör ihop med att barn kan föreställa sig ett resultat innan sorteringsuppgiften genomförts vilket hänger samman med barns abstrakta tänkande. Sortering hjälper barn att strukturerar sin verklighet vilket i sin tur leder till upptäckter kring strategier (Forsbäck, 2006).

De strategier barn kan tänkas använda när de sortera efter vald egenskap är likheter -skillnader, storleksordning och parbildning (Heiberg Solem & Lie Reikerås, 2006). Betydelsefullt är att barn i olika situationer får ta del av och kunna urskilja skillnader och likheter och med utgångspunkt av det skaffa sig kunskap om vad som skiljer föremålen åt och här kunna redogöra för olikheterna (Björklund, 2007; Dahl & Rundgren, 2004).

3 Metod
I detta avsnitt presenteras först urval, därefter presenteras vilka undersökningsmetoder som valdes för att samla in materialet och hur det insamlade materialet bearbetades och tolkades. Slutligen redovisas de etiska överväganden som det tagits hänsyn till.

3.1 Urval

Skälet till att vi genomförde undersökningen på utvald förskola var att vi kände till verksamheten. En av oss hade gjort sin verksamhetsförlagda utbildning på förskolan och den andre av oss kände barnen sedan tidigare arbete på en närbelägen förskola där barnen tidigare vistats. Ett par veckor innan undersökningen inleddes besökte vi den nämnda förskolan för att informera personalen om hur vårt arbete skulle genomföras.
3.2 Genomförande


Vid de två andra besöken på förskolan genomfördes sorteringsuppgiften på samma sätt med de fyra barngrupperna men den här gången fick de sortera prismor. Sammanlagt genomfördes sexton sorteringsuppgifter på ca 20 minuter vardera. Vi träffade grupperna med några dagars mellanrum och valde dagar med omsorg eftersom vår avsikt var att alla barn som tidigare deltagit skulle finnas närvarande de dagar vi återkom till förskolan. För att inte bli störda av övrig verksamhet som pågick i byggnaden genomfördes uppgifterna i ett avskilt rum på förskolan, vilket Trost (2005) förespråkar.


Det andra sorteringsmaterialet som presenterades bestod av 24 glasprismor i skiftande färger, storlekar och former vilka var fyrkantiga, runda och halvmåne – rombformade. Här gavs barnen möjlighet att uppmärksamma antal, form, storlek, färg och mönster. Även i denna uppgift sorterade barnen på egen hand och därefter med pedagogens frågor som stöd.

barn berättade att de tittade på vilken färg föremålen hade och lade då saker med samma färg tillsammans. En annan lösning som några barn beskrev var att de brukade räkna sakerna för att veta hur många saker det fanns av varje sort.


För att dokumentera observationerna filmades barnen vilket gav oss en bra översikt där vi snabbt kunde gå tillbaka och analysera olika händelser som inträffade i grupperna men även ta del av vad varje barn sa och gjorde. Sorteringsstrategierna dokumenterades med hjälp av digalkamera. Vid alla sorteringstillfällen befann vi oss båda i rummet. Vi ansvardes för varsin sorteringsuppgift och ställde frågor till de barn som var delaktiga i just den sorteringen. Anledningen till upplägget var att vi på så vis hade mer kontroll över undersökningen och kunde koncentrera oss på den observation som genomfördes. Under tiden en av oss fokuserade på barnens sortering filmade den andre sorteringens gång.
3.3 Bearbetning av material

Det insamlade materialet bearbetades genom att vi först funderade och diskuterade kring barnens olika tillvägagångssätt och samtal de hade med varandra och pedagog. Därefter sammanställdes respektive gruppens resultat och diskussioner genom att vi tittade igenom videomaterialet ett flertal gånger. För att upptäcka likheter och skillnader samt gemensamma kategorier skrev vi så ordagrant vi kunde ner händelser och vad som sades under observationerna. Därefter tolkade vi vårt underlag med stöd utifrån vår teoretiska bakgrund.


3.4 Etiska överväganden


pedagogen lyssnar på och tar hänsyn till deras beslut och att varje barns deltagande i undersökningen sker på deras villkor, vilket visar att pedagogen lyssnar till deras röst.


4 Resultat

I resultatdelen presenteras inledningsvis barngruppernas lösningsstrategier, efter detta presenteras grupprocesserna under sorteringsövningarna och slutligen resultatet från pedagogens diskussion med barnen i de lösningsstrategier de utför. För att belysa delar av resultatet har vi även hämtat barncitat från de intervjuer som gjorts.

4.1 Barngruppernas lösningsstrategier

**Aktiviteter med att sortera nycklar**

I aktiviteterna med att sortera nycklar utgick barnen ifrån strategierna likheter – olikheter, storleksordning, parbildning och klassificering och fokuserade på egenskaperna storlek, färg, antal, form, höjd, mönster, upptill-nedtill, inne-ute, längd och ålder.

**Sortering av nycklar enligt strategin likheter-olikheter**

Vid sortering utifrån likheter-olikheter utgick barnen främst från nycklarnas form och utseende. Sortering utifrån nycklarnas egenskaper upptill och nedtill innebar att barnen redogjorde för vredens och låsen olika former. Nycklarna såg olika ut och hade t.ex. både stora och små hål upptill medan vreden hade skiftande antal ”piggar” nedtill. En flicka iakttog nycklarnas likheter och skillnader och sorterade dem utifrån egenskaperna form och utseende. På frågan om hur hon tänkte med sin sortering svarade hon att nycklarna var lika uppifrån men inte nerifrån och syftade då på nycklarnas vred och lås. När pedagogen frågade hur flickan tänkte svarade hon:

- Dom nycklarna är likadana för det är hål i allihop därför passar dom ihop. Dom andra har inga hål.

**Sortering av nycklar enligt strategin storleksordning**

En pojke sorterade utifrån storleksordning men bildade även par då han tog upp två små nycklar och jämförde dem genom att hålla dem bredvid varandra och säga:

- Titta vilken liten ”bebisnyckel” den är likadan som den, dom är samma, det är två.

I flera av sorteringarna med både nycklar och prismor använde barnen sina fingrar för att på ett mer tydligt sätt markera antalet när de grupperade föremålen.

**Sortering av nycklar enligt strategin parbildning**

En flicka sorterade i par där hon utgick ifrån nycklarnas storlek. Hon plockade med ett antal nycklar och flyttade dem fram och tillbaka mellan olika högar som hon och de andra barnen i gruppen hade placerat dem i tidigare. Hon lade samtliga nycklar i storleksordning och valde till slut ut två stora och två små nycklar ur de båda högarna. Därefter utförde hon en ny sortering där hon bildade ett par av de mindre nycklarna och ett par av de större nycklarna. Paren placerade hon sedan prydligt bredvid varandra och förklarade att hon var klar med
sorteringen. Pedagogen frågade vad som gjorde att hon tyckte att nycklarna passade ihop i respektive sortering. Då formade flickan två fingrar likt ett v och ”pekmarkerade” antalet par genom att flytta fingrarna från det ena paret nycklar till det andra paret nycklar två gånger. Samtidigt uppmärksammade hon även nycklarnas skiftande storlek genom att med ord uttrycka skillnaden på nycklarna.

- Dom är samma, en liten en stor, en liten en stor.

Sortering av nycklar enligt strategin klassificering
Vid klassificering utgick barnen främst ifrån egenskaperna storlek, form och mönster. En flicka vände upp tre nycklar som hade liknande form och storlek. När pedagogen frågade varför hon tyckte att de passade ihop pekade hon på nycklarna och svarade:

- Det står ju likadant på dom ser du väl.

Det visade sig att nycklarna skilde sig från de andra nycklarna eftersom de hade instansad text på ena sidan vilket flickan uppmärksammat.

Aktiviteter med att sortera prismor
Vid sortering av prismor sorterade barnen utifrån parbildning, storleksordning och klassificering och uppmärksammade egenskaperna färg, antal, form, storlek, mönster och höjd. Dominerande för samtliga grupper var att de sorterade prismorna utifrån färg. Barnen sorterade efter formerna rund, fyrkantig, dropp- och månformade prismor. I sorteringen var det inga barn som uppmärksammade att det även fanns ovala prismor. De prismorna sorterade barnen som runda former i uppgifterna.

Sortering av prismor enligt strategin parbildning
En flicka satt på golvet och plockade till sig ett antal prismor i olika storlekar och färger. Hon funderade en lång stund innan hon påbörjade sorteringen. Sedan valde hon ut två gröna fyrkantiga prismor, två vita runda prismor och två månformade prismor där den ena månen var röd och den andra rosa. Därefter tog hon en prisma med samma form i varje nypa och förde dem parvis till tre olika högar, hon hade nu grupperat prismorna i par utifrån samma färg och form.
Sortering av prismor enligt strategin storleksordning
Sortering utifrån egenskapen höjd innebar att barnen redogjorde för att flera prismor hade olika storlek och därmed olika höjd. Sortering utifrån storleksordning innebar att barnen sorterade prismorna utifrån föremålsens olika storlekar. En flicka sorterade ett antal runda prismor i varierande färger och storlekar på en rad och gjorde därefter de andra barnen i gruppen uppmärksamma på prismornas höjd genom att utbrista:

- Kolla här vad jag hittat, dom är inte lika höga men dom är det.

Sortering av prismor enligt strategin klassificering
Vid klassificering av prismor utgick barnen ifrån egenskaperna form, färg och antal. En flicka valde att lägga tre droppformade och tre månformade prismor i en hög. Hon förklarade samtidigt att det inte gjorde något om prismorna hade olika färger. Därefter ändrade hon sig och sorterade prismorna på två rader utifrån egenskaperna form och antal och sa under tiden:

- Måne, måne, måne, dropp, dropp, dropp.
Flicka kontrollerade sedan antalet i varje klass genom att benämna prismornas form och samtidigt lägga dem i två jämna rader för att ta reda på om det var lika många prismor i varje rad.

I några sorteringsuppgifter med prismor samarbetade barnen kring sorteringen men utgick ifrån att lägga föremålen likt ett mönster. En uppgift löstes genom att barnen placerade prismorna på en rad i ett bestämt mönster likt formen av en regnbåge. I en annan sortering lade barnen mönster i form av bilar och traktorer där de runda prismorna föreställde hjul och resten av prismorna utgjorde fördon med lyktor.

Sammanfattningsvis utgick barngrupperna från tio olika sorteringsätt vid de totalt sexton sorteringstillfällena. De egenskaper som barnen uppfattade och sorterade utifrån var storlek, färg, höjd, antal, form, mönster, upptill - nedtill, inne- ute, längd och ålder. När barnen sorterade prismor och nycklar utgick de ifrån dessa egenskaper och använde sig av strategierna likheter-skillnader, parbildning, storleksordning och klassificering.

4.2 Grupprocessen
I samtliga grupper fanns det ett barn som utförde självständiga sorteringar. Det bidrog till att det i varje grupp var två barn som samarbetade mer med varandra medan det tredje barnet inte
var lika delaktig under sorteringsprocessen. Under tiden som de mindre delaktiga barnen genomförde den enskilda sorteringen förde det samtidigt diskussioner med de andra i sin grupp om föremålenes skiftande utseende och om vem som skulle ha vilka föremål i ”sina” sorteringshögar. Bekräftelserna kunde också vara svar på frågor, nickningar och blickar från de andra.

I några grupper lyfte barnen upp olika föremål framför de andra barnen i sin grupp för att förtydliga och få sina lösningsstrategier bekräftade samtidigt som de berättade om sina upptäckter, en flicka sa:

-Viktor och Malin tycker ni att de här två månarna passar ihop, tycker ni det?

De andra barnen tittade på prismorna som hon höll fram och konstaterade att de passade bra ihop. Därefter lade hon samman prismorna till ett par och fortsatte att sortera resten av prismorna efter samma lösningsstrategi, vilken var färg och form.


Under sorteringens gång imiterade barnen varandras lösningar. Ett exempel på det var när en flicka i en av grupperna iakttog en annan flickas sortering av nycklar. Flickan vars sortering hon tittade på hade placerat ut nycklarna i olika högar utifrån vredens olika former. När hon uppfattade det började hon också att plocka bland nycklarna för att leta upp nycklar som hon tyckte passade ihop med kompisens sorteringsstrategi. Under tiden som hon började lägga sina nycklar i de högar kompisen placerat ut nycklarna i sa hon och syftade då på nycklarnas vred:

- Dom är lika, den är rund och den är inte rund.

I några grupper var det barn som i samtliga sorteringsuppgifter sorterade under tystnad, medan det i någon grupp fanns barn som förde ett resonomang med sig själva när de plockade med sorteringsmaterialet.
I ett fåtal sorteringsuppgifter grupperade barnen föremålen och kom genom diskussion och visst samarbete fram till hur de tyckte att föremålen skulle delas in. I en grupp diskuterade två barn varsin problemlösning med varandra vilket medförde att de kom fram till att det fanns mer än ett sätt att sortera föremålen på. Ett av barnen ville sortera utifrån form medan det andra barnet önskade att få sortera efter färg. De visade varandra vad de menade genom att peka och flytta prismorna fram och tillbaka på olika sätt.

- Lisa, månarna ska vi lägga mitt på papperet förstår du, så att alla ser.
- Jamen, den är inte samma och den är inte samma och den är inte samma då ska man inte lägga dem i samma.

Diskussionen kring sorteringen avslutades med att Stina sa:

- Ja så kan man också göra, man kan göra båda delarna.

Sammanfattningsvis var det mest förekommande att barnen utförde sorteringarna på egen hand. I några grupper samarbetade ett par av barnen och fann på så sätt en gemensam lösning. I andra grupper hittade barnen andra strategier, som t.ex. imitation av kompisens problemlösning eller gemensam sortering där alla prismor lades ut efter ett visst mönster. I flera grupper visade barnen vad de menade genom att förklara för de andra hur de tänkte när de gjorde sina sorteringar. Barnen tog på så sätt del av varandras lösningar och reflekterade över och fick insikt om nya sätt att sortera föremålen på.

**4.3 Pedagogens roll**


- Dom här nycklarna hör ihop, dom passar till innehuset och dom passar till utehuset och alla dom passar i dörrar.

När barnen sorterade nycklarna utifrån egenskapen ålder utgick de från nycklarnas färg och beskrev de blanka nycklarna som nya och de mörkare nycklarna som gamla.

- Nycklarna som är svarta är gamla, men dom som blänker är nya nycklar.

Fler egenskaper som framkom då pedagogen fanns närvarande och ifrågasatte och utmanade barnen i deras sortering var bl.a. höjd, form och mönster. Frågorna gjorde det även möjligt för dem att utveckla sina ”färdiga sorteringar” ännu ett steg. Barnens tillvägagångssätt blev mer varierat och de började också använda sig av två eller flera sorteringsmöjligheter utifrån föremålens egenskaper. De barn som sorterade under tystnad svarade på pedagogens frågor men återgick sedan till att strategiskt ordna föremålen i grupper i visst samförstånd med de barn som fanns i gruppen.

5 Analys
Inledningsvis presenteras en analys av förskolebarns lösningsstrategier. Därefter presenteras den analys som gjorts av förskolebarns samspe i grupp och till sist görs en analys utifrån betydelsen av pedagogens diskussion gällande förskolebarns utveckling av sorteringsstrategier.
5.1 Vilka lösningsstrategier tillämpar förskolebarnen när de sorterar i grupp?


Vår undersökning visade att flera barn åskådliggjorde sina lösningar kring sorteringsättet genom att de markerade antalet med fingrarna. Ahlberg (1994) skriver att barn vid olika tillfällen tar hjälp av bland annat fingerräkning för att lättare förstå problem som uppstår i deras vardag vilket vi också såg när barnen genomförde sina sorteringsuppgifter.
Barnen i vår undersökning tog del av varandras tankar och lösningsstrategier genom att de iakttog och lyssnade till varandras skilda sätt att sortera. I flera uppgifter flyttade barnen materialet mellan sorteringshögarna och placerade strategiskt ut föremålen på golvet samtidigt som de förde diskussioner med varandra om hur sorteringen skulle lösas. Här såg vi prov på hur barnen tänkte logiskt när de placerade föremålen i par, antal och kategoriserade likheter – olikheter och att barn kunde föreställa sig ett resultat innan sorteringen var genomförd (Forsbäck, 2006).

5.2 Förskolebarns samspel i grupp


5.3 Vilken betydelse får pedagogens diskussion med förskolebarnen i arbetet med att utveckla sorteringsstrategier?


I vår undersökning upplevde vi att barnen hade framgång i sina lösningsstrategier när pedagogen ställde frågor till dem där de fick reflektera över sina sorteringsstrategier. Enligt Vygotskij håller människan ständigt på att erövra nya sätt att tänka på och förstå sin omvärld på, vilket även vi har erfart i vår undersökning (Säljö, 2005a).

tillvägagångssätt. De lyfter fram vikten av hur pedagogen ska ”prata” om och fråga barn hur de tänker matematik för att de ska få förståelse för olika begrepp och stärka dem. På liknade sätt uttrycker sig Säljö (2005b) då han lyfter fram betydelsen av kommunikation där vi delges kunskaper och tankar som vi sedan funderar över och utvecklar.

6 Diskussion
Vi inleder diskussionen med tankar kring resultatet av undersökningen därefter diskuterar vi valet av metod.

6.1 Resultatdiskussion
Innan vi påbörjade sorteringsuppgifterna med barngrupperna trodde vi att de hade större erfarenhet av samarbete än vad som framkom i deras genomförande. Därför blev vi förvånade när det visade sig att barnen hade svårt att arbeta tillsammans. Samarbetet fungerade sämst i de sorteringar där pedagogen inte fanns med som stöd. En förklaring till att barnen brast i sitt samarbete kan vara att de vid andra samarbetstillfällen varit vana vid att det funnits en pedagog närvarande när de utfört uppgifter. Som grund för våra antaganden kunde vi se att samarbetet mellan barnen fungerade bättre i de uppgifter pedagogen fanns närvarande. En annan förklaring kan vara att de var ivriga att komma igång med sorteringen och därför tog sig an uppgifterna individuellt.

Om barnen hade haft mer vana av att samarbeta vid problemlösning antar vi att vi hade fått ett rikare material att analysera, vilket vi inte kan fastställa. Vi kan heller inte avgöra om imitation och tyst kommunikation som t.ex. blickar haft betydelse för barnens fortsatta utveckling av samarbete kring sorteringen. Däremot lade vi märke till att barnens kommunikation med varandra och pedagogen hade stor betydelse för de sorteringsstrategier som barnen hittade. I och med det kan vi dra slutsatsen att gruppens och pedagogens kommunikation vidgar barnens upplevelser och nytänkande.

pedagogens inverkan sorterade utifrån endast en av föremålens egenskaper medan de sorterade utifrån två eller flera av materialens egenskaper under pedagogens inflytande.

Utifrån de frågor pedagogen ställde till barnen märkte vi att frågorna bidrog till att de ökade sin förmåga att fundera kring och argumentera för sina sorteringsstrategier. En slutsats vi dragit är att pedagogens frågor till de barn som sorterade ensamma och inte deltog i de andra barnens diskussioner var extra viktiga, eftersom barnen här gavs tillfälle att bolla sina tankar och idéer tillsammans med någon. Vi har också funderat på om barnens intresse av att sorterera kan ha inverkat på vilken entusiasm och nyfikenhet de tog sig an uppgifterna.

I sin sortering upptäckte barnen egenskapen höjd vilket var en lösningsstrategi som överraskade oss eftersom vi i planeringen av undersökningen inte uppmärksammat denna form av lösning. Vi har lärt oss mycket kring barns sätt att finna olika lösningar, vilket vi under tiden vi genomförde undersökningen fört givande diskussioner med varandra om.


I flera av barnens sorterings hade vi som pedagoger kunnat synliggöra och problematisera matematiken ytterligare genom att på ett mer konkret sätt ta vara på barnens idéer och tankesätt och samtidigt utveckla deras olika lösningar via diskussioner. Under arbetets gång har vi fått en djupare insikt i hur viktig och betydelsefull pedagogens roll är för barns fortsatta utveckling gällande matematisk förståelse. Därför vill vi i vårt fortsatta arbete med barn ta tillvara på och vidareutveckla deras intresse för matematik genom att använda oss av den kunskap vi förvärvat genom examensarbetet.

6.2 Metoddiskussion

Efter genomförande och bearbetning av intervjuerna förstod vi att den kunskap vi skaffat oss under arbetets gång gjort oss en aning kritiska till vårt sätt att ställa frågor till barnen. Vi blev medvetna om att resultatet av intervjuerna antagligen sett ut på ett annat vis om vi haft mer
intervjun kan vara svårt att få så utöverande svar som möjligt. Barnens svar hade
förmodligen blivit mer innehållsrika om vi haft mer erfarenhet och följt upp barnens svar mer
noggrant. Hade vi gjort det, är det möjligt att vi fått en djupare förståelse för barnens tankar
sett ur deras perspektiv. Däremot kändes det positivt att barnen kände oss sedan tidigare vilket
skapade ett öppet klimat som gjorde det lättare för oss att få svar på de frågor som vi ställde
till barnen.

För att utmana barnen och få ut så mycket som möjligt av deras sorterings i
undersöknings valde vi att använda oss av två olika material med skilda egenskaper. Vi har
reflekerat över att resultatet kanske hade blivit detsamma om ett sorteringsmaterial använts
men kan inte fastställa att endast ett material hade givit samma resultat i vår undersökning.

I samband med undersöknings upplevde vi att barnen gavs gott om tid och möjlighet att
söka flera lösningar i samtliga sorteringsuppgifter. Vi kände också att samtalen med barnen
uppmuntrade dem och gjorde att de reflekerade över sina handlingar och på så sätt upptäckte
nya lösningar.

Genom att vi videofilmade barnen kunde vi på ett snabbt och smidigt sätt gå tillbaka i
materialet och ta del av barnens diskussioner och tillväggagångssätt vid sorteringen. Att
dokumentera barnens olika sorteringsstrategier genom användande av digitalkamera gjorde
materialet i vår undersökning mer tillförlitlig. Båda dokumentationssätten var till stor hjälp i
vår undersökning även om materialet upplevdes som tidsödande att gå igenom.

I pilotstudien som genomfördes fungerade inte samarbetet mellan barnen. Därför
gjordes en förändring av gruppindelningen vilket innebar att det istället för fyra barn blev tre
barn i varje grupp. När vi minskade sed grupperna var det vår förhoppning att alla barn skulle
bli lika delaktiga i sortering och diskussion. Istället visade det sig att det övervägande var ett
barn i varje grupp som sorterade på egen hand. Två barn förde diskussioner och samarbetade
med varandra medan det tredje barnet var mindre delaktig. Vi tror att barnens bristande
erfarenhet av samarbete i grupp kan vara en orsak till att de valde att jobba enskilt eller två
och två. Doverborg & Pramling Samuelsson (1999) framhåller vikten av att barn vid
problemlösning bör få vistas i mindre grupper för att allas åsikter ska kunna lyftas fram. Efter
genomförd studie kan vi se att samarbetet i grupperna inte blev tillfredsställande även när vi
haft den gruppindelning författarna rekommenderar gällande problemlösning. Barnen var
troligtvis förtragna med att utföra uppgifter själva eller i par vilket medförde att de valde den
här formen av arbetssätt. Den slutsats vi kan drar av detta är att om barnen hade sorterat i
grupper två och två hade vi antagit att få ett mer omfångsrikt material att ta del av.
När det gäller tillförlitligheten i arbetet anser vi att de källor som används har varit trovärdiga. Johansson & Svedner (2006) betonar att man bör använda sig av flera undersökningsgrupper vilket vi har gjort och har på så sätt arbetat in olika typer av jämförelser i undersökningen. Vi har även kompletterat ostrukturerade intervjuer med observationer och har i och med det fått en djupare insikt i det vi hade för avsikt att undersöka och därmed en hög validitet. Även reliabiliteten upplevdes som hög eftersom vi båda fanns med vid alla sorteringstillfällena och utifrån det kunde agera och ställa frågor till barnen på likartat sätt. Frågorna som utformades var öppna vilket kan ha bidragit till att det kan finnas vissa brister i tillförlitligheten i resultatet. Vi har även reflekterat över att resultatet kunde ha blivit ett annat med andra grupper och i ett annat sammanhang. Det är möjligt att svaren påverkades av vår tolkning och i vilken form barnen var just de dagar sorteringarna genomfördes.

6.3 Förslag till fortsatt forskning

En intressant fråga för fortsatt forskning kan vara att undersöka på vilka sätt pedagogen synliggör matematiken i de sorteringar barnen utför i den vardagliga verksamheten i förskolan.
7 Referenslista


Nordstedts Akademiska Förlag.


7.1 Elektroniska källor

Bilagor

Sorteringsfrågor

Hur tänkte du när du gjorde på det sättet?

Vad händer om…?

Varför tycker du att sakerna hör ihop?

Kan man sortera på något annat vis?

Hur blir det då?

Hur blir det om vi gör som ”Pelle” föreslår?
Hej föräldrar!

Vi studerar på Växjö universitet och skriver ett examensarbete som handlar om barn och matematik. I vår undersökning kommer vi att titta närmare på barnens tillvägagångssätt kring olika sorteringsuppgifter som de får utföra tillsammans. Vi vill även studera betydelsen av pedagogens kommunikation med barnen när de löser uppgifterna.

Barnen kommer att arbeta i mindre grupper och tanken är att vi ska videofilma dem när de funderar, kommunicerar och arbetar med de matematiska problemen. Under tiden uppgifterna genomförs, ställer vi frågor till barnen. För att dokumentera arbetet använder vi även digitalkamera.

Naturligtvis kommer barnens identitet att skyddas. Deras medverkan är frivillig och kan avbrytas när som helst. De uppgifter som lämnas kommer endast att användas i denna undersökning.

Vi ber om er tillåtelse att låta ert barn få delta i undersökningen. Har ni något att invända, frågor eller synpunkter, kontakta oss eller någon av den ordinarie personalen senast (dag och datum).

Med vänliga hälsningar

Anna Magnusson tfn. ---
Ewa Magnusson tfn. ---