



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Matematik i en barnbok

Att arbeta med matematik ur en barnbok i förskolans pedagogiska verksamhet

Lise-Lott Martinsson och Sara Pettersson

LAU350

Handledare: Tobias Pettersson

Examinator: Marie Carlson

Rapportnummer: VT07-1190-16

Abstract

Examensarbete inom lärarutbildningen 41–60 poäng

Titel: Matematik i en barnbok, att arbeta med matematik ur en barnbok i förskolans pedagogiska verksamhet.

Författare: Lise-Lott Martinsson och Sara Pettersson

Termin och år: VT 2007

Kursansvarig institution: Sociologiska institutionen

Handledare: Tobias Pettersson

Examinator: Marie Carlson

Rapportnummer: VT07-1190-16

Nyckelord: Matematik, Barnbok, Förskolan, Vardagen och Kommunikation

Syfte

Syftet med detta konstnärliga examensarbete är att skapa en barnbok med matematiskt perspektiv i bild och text för barn i åldern 3–6 år, samt att redogöra för hur man som pedagog kan använda barnboken i förskolans pedagogiska verksamhet. Att arbeta med matematik i förskolan är viktigt inte bara för att det står i Läroplan för förskolan, Lpfö98, utan också för att matematik är ett av grundskolans kärnämne. Matematik är något som vi behöver för att kunna leva i dagens samhälle.

Resultat

Matematik är mycket mer än att bara sitta och räkna i en bok. Det är till exempel former, mönster, hur man kan orientera sig i omgivningen och hur det kan förklaras, rumuppfattning, och logiskt tänkande.

Den barnbok vi har gjort heter Tindra och Fabian hos farfar. Barnboken handlar om två syskon, Tindra och Fabian, som under sommaren åker till farfar. Hos farfar händer det mycket: kossorna har fått kalvar men mest av allt är Tindra och Fabian med farfar på den stora stranden. Där badar de, bygger sandslott och äter glass. En dag på stranden försvinner deras gosdjur Tiger och Panda som barnen alltid annars har med sig överallt. Vart har Tiger och Panda tagit vägen?

Barnboken har 34 sidor, fördelade över 17 uppslag. Varje uppslag består av bild och text som stödjer varandra ömsesidigt: det matematiska innehållet i bilden är belyst i texten och det matematiska innehållet i texten illustreras i bilden. Barnboken är förankrad i en bred definition av matematik. De aspekter som är belysta i barnboken är siffror med/utan mening, storlek, form och tyngd, tid, antal, rumsuppfattning, problemlösning, tid med klockan, ålder, prepositioner, volym, jämförande, mönster, ett till ett principen, konstruering, mätning, taluppfattning, sortering, sjunker –flyter och hastighet.

Utifrån barnboken utarbetade vi en manual utifrån två bilder med text i vår barnbok, ett förslag till hur man som pedagog kan arbeta med den. De strategier vi här föreslår är förankrade i tidigare forskning kring barns matematikförståelse och barns relation till matematik. Vi ger i manualen förslag på hur pedagogerna kan arbeta praktiskt tillsammans med barnen utifrån text och bild i vår barnbok.

Innehållsförteckning:

Abstract	2
1 Inledning	4
2 Syfte och frågeställningar	4
3 Arbetets delar	4
4 Metod	5
4.1 Barnbokens uppkomst	5
4.2 Urval	5
5 Politiska dokument	6
5.1 Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens	6
5.2 Läroplanen, Lpfö98	7
6 Teori – anknytning till annan forskning	8
6.1 Matematik – en definition	8
6.2 Barns uppfattning om matematik	9
6.3 Matematik i barns vardag	10
6.4 Barnboken en definition	12
6.5 Barnboken i förskolans vardag	12
7 Tidigare produktion: <i>Min räknarbok</i>	14
7.1 Min räknarbok	14
8 Manual och analys	15
9 Tindra och Fabian hos farfar	17
9.1 Tindra och Fabian hos farfar	17
9.2 Manual bild 1	17
9.3 Manual bild 2	20
10 Politiska dokument kopplat till vår barnbok	22
11 Sammanfattning och slutdiskussion	23
Källor och litteratur:	25

1 Inledning

Vi är två blivande pedagoger som under vår lärarutbildning har läst en ny kurs som heter "Förskolebarns matematiklärande" (10p). Den omfattar vad matematik är och hur man kan arbeta med den från förskolan till och med förskoleklass. Vi valde denna kurs för att vi anser att matematik är viktigt redan i förskolan eftersom grunden för ett fortsatt lärande läggs där och matematik är ett av grundskolans kärnämne. Från kursen fick vi inspiration att skriva och illustrera en barnbok med matematik som utgångspunkt i bild och text. Genom att skapa en barnbok vill vi få upp ögonen för hur man kan synliggöra matematik i barnböcker.

Området är viktigt, inte minst därför att det ingår i förskolans uppdrag att pedagogerna redan i förskolan tar upp begreppet matematik. Skolverket skriver att: "Förskolan [...] utvecklar sin förståelse för grundläggande egenskaper i begreppen tal, mätning och form samt sin förmåga att orientera sig i tid och rum" (Skolverket, Lpfö98:9). Detta kommer vi att försöka belysa genom vår barnbok. Skolverket skriver vidare att: "Förskolan skall sträva efter att varje barn utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang" (Lpfö98:9). Vi vill försöka genom vår barnbok bidra till att barnen blir intresserade av matematik och därmed uppnå möjligheter till ett fortsatt lärande. Skolverket skriver vidare att: "Förskolan skall lägga grunden för ett livslångt lärande" (Skolverket, Lpfö98:4). Vår barnbok är ett sätt att försöka uppnå de strävans mål för förskolan som vi här har tagit upp, såväl vad gäller arbetet med att hjälpa barnen att utveckla sin förmåga, som att bibehålla intresset för matematik. Vi tror att barnboken kan vara ett konstnärligt medel i arbetet med att uppnå dessa mål.

2 Syfte och frågeställningar

Syftet med detta konstnärliga examensarbete är att skapa en barnbok med matematiskt perspektiv i bild och text för barn i åldern 3–6 år, samt att redogöra för hur man som pedagog kan använda barnboken i förskolans pedagogiska verksamhet. Frågor som lett oss i detta konstnärliga examensarbete är:

- Hur kan man belysa matematik i en barnbok och hur får man in det matematiska tänkandet i barnboken inom den pedagogiska verksamheten?
- Hur kan man som pedagog arbeta med matematik i förskolan?

3 Arbetets delar

Detta konstnärliga examensarbete består av tre delar: en barnbok och en rapport där vi förankrat barnboken i en definition av matematik och i tidigare forskning kring hur barn förstår och lär matematik. Vi har skrivit en manual till hur pedagogerna kan arbeta vår barnbok.

Vi har tryckt upp två exemplar av vår barnbok som vi plastat in och bundit ihop med spiral. Barnboken innehåller totalt 34 blad, 17 sidor bilder och 17 sidor text. Vi har gjort en framsida och ett första blad till vår barnbok. Med texten i barnboken¹ vill vi belysa matematik i bilderna, det förekommer mer matematik i bilderna än vad texten kan belysa.

¹ Barnboken finns att tillgå i arkiv på Institution för kultur, estetik och media.

4 Metod

Vi har gjort ett konstnärligt arbete där vi som vår kärna har skapat en egen barnbok för att i den kunna belysa matematik i text och bild. Texten och bilderna i vår barnbok har vi skapat själva. Texten har vi arbetat fram genom att fantisera fram olika handlingar. När bilder och text var klara utgick vi ifrån varje bild och text, diskuterade olika möjligheter utifrån hur vi kan belysa matematiken i dem till exempel genom mönster, former och rumsuppfattning. Vi har förankrat barnboken i tidigare forskning kring matematik och utarbetade förslag på hur pedagoger kan arbeta med matematik utifrån bild och text i vår barnbok.

Vi utarbetade därefter en manual, ett förslag till hur man som pedagog kan arbeta med barnboken. De strategier vi här föreslår är förankrade i tidigare forskning kring barns matematikförståelse och barns relation till matematik. I manualen ger vi exempel på frågor som pedagogerna kan ställa till barnen, vi förespråkar att pedagogerna lyssnar och respekterar barnen och dess svar. Vi ger i manualen också exempel på hur pedagogerna kan arbeta praktiskt med matematik tillsammans med barnen utifrån text och bild i vår barnbok.

4.1 Barnbokens uppkomst

Texten till barnboken har vi arbetat fram genom att diskutera händelser som barn kan känna igen sig i. Samtidigt skulle det vara en berättelse som inte hade skrivits förut och den skulle innehålla någon form av spänning. Till slut kom vi fram till att barnboken skulle handla om två syskon, då vi kunde få med både en flicka och en pojke som huvudpersoner i handlingen. Historien om Tindra och Fabian växte fram.

I barnbokens bilder har vi försökt få med mycket matematik i form av till exempel rumsuppfattning, mönster och former. Vi har även lagt in mycket färg i bilderna för att göra dem lustfyllda. Till varje bild och text i vår barnbok har vi funderat hur pedagogerna skulle kunna arbeta med matematik utifrån just den bilden och den tillhörande texten. Vi har valt att ta med två bilder med text från vår barnbok och utifrån dem visa på hur pedagogen kan se möjligheter att arbeta med matematik tillsammans med barnen i den pedagogiska förskoleverksamheten.

Vi har valt att inte lägga med hela vår barnbok som bilaga i detta konstnärliga examensarbete eftersom den inte är publicerad vilket då kan göra det möjligt för andra att kopiera den. Vi har arkiverat barnboken på Institution för kultur, estetik och media där vi skrivit vårt konstnärliga examensarbete.

4.2 Urval

Många barnböcker har ett matematiskt innehåll när man ser till bilderna. Barnböcker där det matematiska innehållet står i fokus i text och bild tillsammans, är däremot ovanliga. Ett exempel på en sådan bok återfinns i kapitel 7.

5 Politiska dokument

Vi har tittat på hur matematik lyfts fram i politiska dokument så som SOU, Statens Offentliga Utredningar och skolverkets Lpfö98, Läroplanen för förskolan. Detta gör vi för att som blivande pedagoger ha stärkande argument till varför pedagoger bör arbeta med matematik redan i förskolan till exempel genom vår barnbok. Det är vår skyldighet att som pedagog läsa och använda styrdokumentet i vårt pedagogiska arbete.

5.1 Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens.

I en av SOU:s rapporter: *Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens* behandlas matematiken utifrån dess betydelse för människans personliga utveckling. Där står att matematik är vår

”äldsta vetenskap med ett rikt kulturarv som flätar samman ämnet med både humaniora och naturvetenskap. Matematik kan uppfattas som en tredje kultur som förenar de två andra. Matematik är också ett språk och ett sätt att se på och hantera världen. I detta avseende innebär ökat matematikkunnande att man skapar och utvecklar sin person; man ”bildar sig” i ordets ursprungliga mening. Denna aspekt av bildning innebär att utveckla en beredskap för livet. Grundläggande matematiska idéer, som symmetri, samband, mönster, struktur, förändring, osäkerhet och ordning, har en räckvidd långt bortom matematikens mer kvantitativa metoder och knyter samman ämnet med musik, konst och litteratur. Redan i förskolan kan barn få intuitiva föreställningar om dessa idéer. Att ha en matematisk bildning är också att kunna förhålla sig reflekterande till ämnet; att se dess möjligheter, men också restriktioner. Förmågan att se begränsningar i matematikens användbarhet och resultat är minst lika viktig som att se dess förtjänster. Matematik som medborgarkunskap har ibland fått en alldeles för smal innebörd. För att enbart överleva i samhället räcker det sannolikt med grundläggande kunskaper i aritmetik. Men om individen skall verka som aktiv medborgare i en demokrati krävs betydligt mer.”

(SOU 2004 rapport 97, s 107 <http://www.regeringen.se>)

Man kan vidare läsa i SOU att matematiklärandet börjar redan vid spädbarnsålder genom lek och prövande. Form, antal, ordning, samband, symmetri och mönster är sådant som barn uppfattar. Barnen kan också förstå flera fundamentala matematiska begrepp. Pedagogerna har en viktig roll i detta att förstå hur barnen tänker om matematik och vidga deras tänkande. Ofta är det barnets första möten med matematik som är det väsentliga för hur barnets attityd inför ämnet senare i livet kommer att bli. Därför är det bra att man i förskolan och de tidiga skolåren ger barnen en positiv förstabild av matematik för framtida studier. För att barnen skall behålla intresset för matematik behöver de möta den i varierade situationer. Viktig är också pedagogens inställning och attityd till matematik; om hon/han är negativ, så kan även barnen utveckla en negativ inställning till matematik (SOU 2004, rapport 97:87–94). 2004:87–94 (<http://www.regeringen.se>).

5.2 Läroplanen, Lpfö98

Skolverket styrker matematikens vikt i förskolan genom att de skriver i läroplanen, ”Förskolan [...] utvecklar sin förståelse för grundläggande egenskaper i begreppen tal, mätning och form samt sin förmåga att orientera sig i tid och rum” (Skolverket, Lpfö98:9). Vidare står det att: ”Förskolan skall sträva efter att varje barn utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang” (Skolverket, Lpfö98:9).

Med vår barnbok vill vi bidra med att pedagogerna kan se till hela den pedagogiska verksamheten i förskolan och alla barns utveckling. Därför är det viktigt att få med matematik på ett naturligt sätt i förskolans verksamhet och inspirera barnen till ett fortsatt intresse inom matematik. Denna strävan är förankrad i Lpfö98:

Verksamheten ska bidra till att barnen utvecklar en förståelse för sig själva och sin omvärld. Utforskande, nyfikenhet och lust att lära skall utgöra grunden för den pedagogiska verksamheten. Den skall utgå från barnens erfarenheter, intressen behov och åsikter. Flödet av barns tankar och idéer ska tas tillvara på att skapa mångfald i lärandet (Skolverket, Lpfö98:8f).

I vår barnbok hoppas vi att pedagogerna strävar efter att varje barn ”utvecklar sin förmåga att lyssna, berätta, reflektera och ge uttryck för sina uppfattningar” (Skolverket, Lpfö98:9). Eftersom kommunikation mellan alla individer på förskolan kan berika till ett fortsatt lärande inom matematik. Vi tänker oss att vår barnbok kan utgöra ett verktyg i arbetet med att uppnå dessa mål som vi här ovan har skrivit om.

6 Teori – anknytning till annan forskning

I kapitel 5 har vi presenterat politiska dokument som anger att vi som pedagoger bör arbeta med matematik i förskolan. Nedan följer ett teorikapitel där vi presenterar de matematikbegrepp som vår barnbok är förankrad i, liksom forskning om barn och matematik. Delar av den litteratur vi hänvisar till är rapporter från Nationellt Centrum för Matematik, NCM. I dessa böcker framkommer det inte alltid hur författaren kommit fram till sitt resultat. Författarna är dock, som framgår av den löpande framställningen, verksamma som forskare och pedagoger inom området. Vi refererar återkommande exempelvis till Elisabeth Doverborg, som fått fram sina resultat genom barnintervjuer och olika former av observation.

Vi har även tittat på liknande examensarbeten som har gjorts, vi sökte på www.uppsats.se, där finns uppsatser från svenska högskolor och universitet. Genom att skriva in sökorden matematik och förskola fick vi upp 18 stycken examensarbeten varav ett av dessa ansåg vi vara till användbart i vårt konstnärliga examensarbete. Examensarbetet heter: Barn tillägnar sig matematiska begrepp och det är skrivet av Åsa Wahlin och Martina Öberg (2003). Wahlin och Öberg har gjort ett utvecklingsarbete i en förskola med 17 stycken fyraåringar. Författarna ville belysa grundläggande matematiska begrepp på olika sätt för att barnen skulle kunna börja använda sig av dessa på ett naturligt sätt i sin vardag. Wahlin och Öberg startade upp sitt utvecklingsarbete genom att läsa högt ur en barnbok för barnen, för att sedan göra olika aktiviteter inspirerade utifrån barnboken vid olika tillfällen. Resultatet som Wahlin och Öberg fick fram var att barnen började använda sig av fler grundläggande matematiska begrepp efter att de gjort sitt utvecklingsarbete.

Vi har valt att först presentera en definition av matematik för att läsaren ska få en inblick i den matematik som vi senare tar upp i vår barnbok. Därefter tar vi upp barns utveckling av matematikkunskap, detta för att man som pedagog ska kunna belysa matematiken på en lagom utmanande nivå för barnen. Som en bakgrund till den manual som presenteras i kapitel 8 berör vi hur en barnbok kan vara uppbyggd, hur text och bild kan samverka och hur barnböcker kan komma in i förskolans vardag.

6.1 Matematik – en definition

Många förknippar matematik med räkning vilket inte är konstigt, när skolan länge ofta har ägnat sig åt räkning med fokus på att räkna fortast och att ha flest rätt. Räkning är bra till exempel när vi skall handla och se hur mycket pengarna räcker till, men matematik är mycket mer än bara räkning. Filosofhedersdoktorn i matematik Kerstin Dahl, faktaboksförfattare, menar att matematik är ett språk som används för att beskriva företeelser och objekt. Former, mönster, linjer, logiskt, metodiskt, kritiskt, fantasifullt tänkande och att lösa problem är också matematik (2004:5ff). En liknande tanke presenterar specialpedagogen Ann-Louise Ljungblad som även hon menar att matematik är att se sammanhang och mönster, att komma på lösningar, fundera, tänka om och komma på nya idéer (2006:30).

Även Margaretha Forsbäck, lärarutbildare i matematikdidaktik på Mitthögskolan i Härnösand och handledare på Nationellt Centrum för Matematik, NCM, menar att matematik är mycket mer än att bara räkna. Det handlar bland annat om att undersöka, utforska och upptäcka sin omvärld, pedagogerna måste se till att barnen får tid och möjlighet att ägna sig åt detta (2006a:21). Matematiken kan liknas vid ett språk som innehåller en mängd olika termer som till exempel avstånd, tyngd, massa, volym, vikt, längd, höjd, riktning, stor och liten, störst och minst, former och delar som bildar hela former. Som alla andra språk man lär sig måste man börja från början, även med det matematiska språket.

Annika Persson, forskollärare och handledare vid NCM, skriver att rumsuppfattning är en förmåga för att kunna se, beskriva och avbilda var man befinner sig och förmåga att kunna orientera sig i ett rum eller i ett tänkt rum. Det handlar om att förstå, använda och utbyta information, var i rummet/omgivningen man eller föremålet befinner sig, i förhållande till den övriga omgivningen. I rumsuppfattning ingår även att jämföra, uppskatta storlek och avstånd, men också att kunna se vinklar, plana områden, volym och föremål i sin närmiljö. Kunna känna igen, beskriva och återskapa former, symmetrier och vanliga kännetecken hos geometriska objekt tillhör också rumsuppfattningen (2006:89f).

6.2 Barns uppfattning om matematik

En aspekt av matematik är räkneorden. För att barn skall förstå räkneords betydelse i olika situationer behöver barnen få möjlighet att möta tal i varierade situationer. I början av barns räknelärande räbblar de bara talen utan någon innebörd som att läsa upp en ramsa. För att barnen skall förstå innebörden i räkneramsan (1, 2, 3, etcetera) och antalsuppfattning måste de, enligt Gellman & Gallistel (1978), ha förstått följande grundsteg:

- Ett till ett principen
- Stabil ordning
- Kardinaltalsprincipen
- Abstraktionsprincipen
- Irrelevanta ordningsprincipen

Ett till ett principen innebär förmågan att kunna jämföra antalet föremål. Till exempel om det är två grupper med föremål bildar de par med varandra genom att para ihop föremålen två och två, ett från varje grupp. Med stabil ordning menas att barnen inte hoppar i räkneramsan till exempel inte ifrån talet 5 till 8. Kardinalprincipen innebär att förstå att det föremål som man räknar upp sist bestämmer hur många saker man har framför sig. Barnet behöver inte räkna om alla föremål om pedagogen frågar hur många det var en andra gång. Abstraktionsprincipen betyder att oavsett föremål kan barnet räkna dem. Med den irrelevanta ordningsprincipen menas att barnet kan börja räkna vilket föremål som helst i en grupp utan att räkna dem flera gånger. Dessa fem principer är grunden för att barnen skall kunna bilda sig en antalsuppfattning (2006:25f).

Till denna problematik hör att vi inte bara använder siffror till att räkna upp saker utan också till att benämna ting. Bengt Johansson, Universitetslektor inom matematik, rektor för tidskrifterna *Nämna* och *Nordic Students in Mathematicse Education*, han har även varit med och utvecklat läroplaner och kursplaner för grundskola och gymnasieskola och Görel Sterner, projektledare inom NCM och specialpedagog inom svenska och matematik. De skriver att vi använder inte bara siffror för att räkna och bestämma antal, siffror kan också användas utan att knyta någon direkt mening till dem till exempel nummer på busslinjer, telefonnummer och bilnummer. Barn försöker ofta finna en mening med siffror en del barn kan exempelvis tro att linjebuss 7 endast får ha sju passagerare (2006:79ff).

En annan aspekt kan vara att när vi mäter längd, area, volym och massa kombinerar man antal med en enhet. Det räcker inte med 5 vatten i spannen utan man behöver en enhet i form av till exempel liter eller deciliter. Johansson och Sterner skriver för att barn skall utveckla förståelse för hur man mäter, vad man använder mätning till och de vanligaste enheterna, behöver barnen få möta och erfara mätning med så kallade icke standardiserade enheter. Till exempel hur många fötter lång är en viss sträcka eller hur många spadars sand går det i en hink (2006:70f). Barn möter ofta situationer där de använder mätning. Det handlar oftast om att jämföra till exempel vem som har byggt högst torn eller vilken sten som är tyngst.

När vi jämför olika föremål använder man jämförelseord som till exempel stor, större och störst. Ida Heiberg Solem, lektor i matematik på högskolan i Oslo och Elin Kirsti Lie Reikerås, lektor i matematik vid högskolan i Stavanger och utbildad specialpedagog, menar att när barnen har ett rikare ord och begreppsförråd kan de vara mer exakta i sin beskrivning av olika föremål till exempel när barnen gör sandkakor av olika slag kan barnen lättare beskriva hur kakorna ser ut (2004: 205–234).

Ytterligare en aspekt av matematik är tid. Johansson och Sterner skriver att när barn mäter tid gör de det ofta efter händelser som sker under dagen oftast vet barnet om att föräldern kommer och hämtar dem efter vilan men det vet inte vilket klockslag det är (2006:71–88).

Enligt Forsbäck sorterar och klassificerar barn sin omvärld för att kunna förstå och beskriva den. Barnen utvecklar sitt logiska tänkande när de i samspel med andra barn och/eller vuxna sorterar² och klassificerar³. Varje grupp av föremål har speciella samband och egenskaper, genom att barnen kommer underfund med dessa utvecklar de förståelse för begrepp som är fundamentala inom matematiken (2006a:59–70). Härigenom har matematik en grundläggande funktion i vår vardag, barns som vuxnas. Författaren skriver vidare att i situationer där barn sitter och sorterar kan man som pedagog utmana barnens tänkande med utmanande frågor och belysa matematiken i situationen (2006b:24).

Avslutningsvis är, som Heiberg Solem och Kirsti Lie Reikerås skriver att barns tal- och begreppsförståelse ofta är situationsberoende. Detta gör att barnens matematikförståelse kan variera (2004:146). Johansson och Sterner poängterar att taluppfattning en egenskap som hela tiden utvecklas och fördjupas hos oss, även i vuxen ålder; det är inget man kan säga att man har eller inte har (Johansson & Sterner 2006:81).

6.3 Matematik i barns vardag

Något som poängterats under vår utbildning är att barns tankar är viktiga och att de skall bemötas med respekt för att de inte skall tappa lusten och sin självkänsla. Detta gäller också barns möte med matematik. Lillemor Emanuelsson, projektledare vid NCM och lågstadielärare, menar att det första mötet med matematiken som barn gör redan i förskolan har stor betydelse i hur den framtida möjligheten till att lära sig matematik ser ut (2006a:130). Ann Ahlberg, docent i pedagogik och lektor i specialpedagogik vid Göteborgs universitet, skriver att ett sätt att få med barnen i matematikens värld är att ta vara på barns erfarenheter och utgå ifrån dem i arbetet med matematik. Ahlberg lyfter också fram att den egna erfarenheten av matematik som pedagogerna har påverkar verksamheten i förskolan, liksom att pedagogens upplevelse av sin egen skolmatematik påverkar inställningen till matematikundervisning i förskolan (2000:9f).

² Sortering innebär att: ”ordna i grupper” Nationalencyklopedin Tredje bandet

³ Klassificera innebär: ”inordning i klasser som redan existerar eller upprättats vid behov” Nationalencyklopedin Andra bandet

Att det kan vara bra att utgå från barnens tidigare erfarenheter, är också något som Elisabeth Doveborg, forskare inom matematik, pedagog och projektledare på NCM och Ingrid Pramling Samuelsson, professor i pedagogik har poängterat; när barn löser problem gör de det utifrån sina tidigare erfarenheter (2006:13). Det är barnens erfarenheter som är deras väg till fortsatt lärande. Samtidigt menar Doveborg att det hör till pedagogens uppgift att vidga barnens syn på omvärlden och att pedagogen bör utmana barnens tänkande genom att visa att det finns flera olika sätt att tänka på. Författaren menar vidare att vi skapar kunskap tillsammans, i samspel med andra, och att kommunikation och samspel med andra barn och vuxna därför är nödvändigt för att barn ska lära sig och dra nya. Detta kan göras i förskolans vardag, genom att pedagogerna synliggör matematiska dimensioner i lek, i vardagssituationer och i eventuellt tematiskt arbete. En del av detta arbete är att ge barnen möjlighet att dokumentera och reflektera över det matematiska. Härigenom kan barn vidarutveckla sin förståelse för matematiken och se sin egen utveckling och de andra barnens tänkande kring matematik. Detta kan ge barnen en vidare förståelse för matematik (2006:77ff).

Vidare menar Ahlberg att barnen bör få möjlighet att testa och pröva det matematiska språket och dess formler utan att få höra att saker och ting är fel, för att de på så sätt ska kunna skapa sig ett intresse och möjlighet till att utveckla sitt eget lärande. Barnen ska inte behöva känna att de måste få fram ett helt korrekt svar på frågor som pedagogerna ställer, utan det är processen till hur barnen kommer fram till sina svar som är det väsentliga (2000:60).

Som vi berört ovan kan mycket i vår omvärld beskrivas med hjälp av olika matematiska begrepp och ord. Doveborg & Pramling Samuelsson lyfter fram att det är viktigt att pedagogerna pratar om matematik och att de använder de matematiska orden i situationer tillsammans med barnen för att barnen ska få en möjlighet att förstå dessa. Barnen behöver höra de matematiska begreppen många gånger för att kunna ta till sig dem och de behöver även uppleva de matematiska orden för att få en förståelse för dem (2006:41f). Dahl skriver att det därför är viktigt att ta tillvara på vardagssituationer som uppstår och att pedagogen utmanar barnens matematiska tänkande i realistiska situationer (2004:7). Sådana vardagssituationer är till exempel påklädning och dukning. Barn möter också matematik i olika lekar, som exempelvis vid bygge, konstruktioner eller sortering anser Ahlberg (2000:12–15). Vidare menar författaren att barns matematikförståelse också kan utvecklas när de får använda sina sinnen – när de använder syn och känsel och använder kroppen för att förstå till exempel mätning (2000:58). Dessa sinnliga matematikupplevelser bör, enligt Doveborg & Pramling Samuelsson, kombineras med de matematiska termerna för att barnen skall förstå matematik (2006:13).

Sterner menar att barns språkinläring och det matematiska lärandet hänger ihop undan för undan lär sig barnen allt fler ord. Matematiken innehåller en stor mängd termer som barnen lär sig successivt och blir mer bekanta med. När barnen får möta ord som triangel, cirkel och kvadrat i meningsfulla, varierade och vid flera olika sammanhang, kommer orden att få en djupare innebörd och barnen kan själva börja använda dem. Under förskole- och grundskoletiden är det många nya ord, termer och begrepp som barnen skall lära sig både inom matematiken och andra ämnen. Vid högläsning kan pedagogen utveckla barns språkutveckling genom att resonera kring barnbokens innehåll och ställa utmanande frågor. Barnen har då möjlighet att gå utanför här och nu situationer, använda sig av fantasi och öva sitt kunnande i att resonera och dra slutsatser, något som är viktigt inom matematiken. (2006:45–52). Helen Rundgren, skriver naturvetenskapliga böcker, tillsammans med Dahl skriver hon genom att barnen får återberätta barnboken med egna ord får de möjlighet att utveckla förmågan att strukturera, vilket är viktigt både i matematiken och i språket (2004:29f).

6.4 Barnboken en definition

Maria Nikolajeva, professor i litteraturvetenskap vid Stockholms universitet och docent i barnlitteraturforskning vid Åbo Akademi, skriver att barnböcker är uppbyggda med en början, en mitt och ett slut. Spänning och upplösning är grundläggande element i handlingen, spänningen som är i en saga uppstår oftast genom en konflikt och denna konflikt måste lösas. Barnboken förknippas oftast med att ha ett lyckligt slut, den kan utspelas i stort sett i vilken miljö och i olika tidsepoker som helst, alltifrån på landet till uppe i rymden (1998/2004:54–73).

Lena Kåreland, professor vid litteraturvetenskapliga institutionen, Uppsala Universitet, skriver att ”En barnbok skall handla om barn eller någon figur som barn kan identifiera sig med, vara lättläst, inte för tjock och helst ha många bilder” (2001:25).

Enligt Nikolajeva har bilderna i en barnbok oftast flera dimensioner i sitt budskap (2000). Kåreland skriver att bilder är ett användbart kommunikationsmedel människor emellan då man kan få fram många olika tankar och budskap genom en enda bild. I barnböcker kan bilderna tolkas och analyseras på många olika sätt (2001:42).

6.5 Barnboken i förskolans vardag

Barnboken gör det möjligt att leva oss in i olika miljöer som kan bli utgångspunkt för matematiktänkandet. Emanuelsson menar att när barn får höra sagor och berättelser lär de sig nya ord och begrepp, deras inlevelseförmåga förbättras, förmåga att lyssna, ordförråd och begreppsbyggnad utvecklas (2006b:155–168).

Ahlberg skriver att utifrån bilder kan pedagoger föra matematiska samtal med barnen. Det är bra att pedagogen tar sig tid och pratar med barnen om bild och text till exempel vid läsning av en barnbok (2000:68).

Många förskoleavdelningar jobbar med barnböcker för att främja barnens språkutveckling, men det är mindre vanligt att man jobbar med barnboken för att stödja barnens matematikutveckling. För barnen är det naturligt att verklighet och fantasi blandas, i fantasin känner barnen sig trygga och de kan identifiera sig med innehållet. Enligt Emanuelsson så kan pedagoger genom barnboken gå från det vardagliga språket till exempel fyrkant och trekant till att införa de matematiska termerna som kvadrat och triangel på ett naturligt sätt (2006b:155–168).

I förskolan har man bestämda rutiner på hur dagen i stora drag skall se ut. Dessa moment brukar förekomma under dagen: frukost, samling, lunch, vila och mellanmål. Barnen vet att efter frukosten leker vi inne eller ute, före vilan äter vi middag. Johansson och Sterner menar att det handlar om att vi beskriver saker med ordningstal som först och sist, före och efter, i mitten och tredje plats. I sagor och berättelser sker handlingen i en speciell ordning vilket barn snabbt lär sig. Även om barnen uppfattar att saker och ting har en viss plats eller vill ha sina saker i en speciell ordning är det inte säkert att de kan prepositionsuttrycken. Genom barnboken kan man ta upp dessa uttryck på ett naturligt sätt (2006:78).

Det finns matematik i alla barnböcker som kan lyftas fram. Dock betonas matematiken oftast inte i texterna utan är enbart mer eller mindre synliga i barnbokens bilder. Här kan pedagogerna hjälpa barnen att se vad som gömmer sig i bilderna. Enligt Emanuelsson kan barnen genom barnböcker få möjlighet att möta, erfara och undersöka matematiken. Begrepp som storlek och räkning är det som tas upp flest gånger i barnböcker och begreppet form tas upp minst gånger. För att pedagoger skall kunna använda en barnbok som utgångspunkt för matematik, är det bra att pedagogerna själva blir medvetna och upptäcker matematik som finns i barnboken innan man jobbar med den ihop med barnen. Emanuelsson poängterar också att det är bra att pedagogerna utgår från barnens erfarenheter och tidigare kunskaper, när de lyfter fram de matematiska innehållet i barnböcker (2006b:155-168).

Barnbokens matematiska innehåll, i text och bild, kan lyftas genom att pedagog och barn för ett samtal under läsningen. Emanuelsson menar vidare att när pedagogerna ställer relevanta och öppna frågor utifrån bilderna i barnböckerna hjälper det barnen att reflektera, upptäcka och gestalta matematik. Det är bra att pedagogerna och barnen är med och tillsammans erfår matematiken, att de undersöker och utforskar gemensamt från olika utgångspunkter. Barnen drar olika slutsatser och har olika teorier om hur de tror att det är och hur det fungerar. Detta kan diskuteras i samtal och det är bra om pedagogen belyser variationen i barnens tänkande. När barnen får samtala om matematik kan de på ett lättare sätt koppla ihop sina egna erfarenheter med den abstrakta matematiken och på så sätt få en bättre förståelse. För att barnen skall få en djupare förståelse är det bra att barnen får möjlighet att dokumentera och synliggöra sina egna tankar. För att barnen skall bli goda läsare behöver de få möjligheter att experimentera och undersöka språket i flera olika samband och sammanhang. Med matematik är det likadant, barnen måste få möjlighet att möta matematiken i en rad olika situationer för att kunna erfara matematiken och förstå alla dess olika begrepp (2006b:155–168).

När pedagogerna jobbar utifrån ett utforskande arbetssätt är det möjligt att utgå från vilken barnbok som helst. Emanuelsson skriver att när barnen får möta matematik i meningsfulla situationer och sammanhang bidrar det till att barnen inser att matematiken är betydelsefullt och användbart. Barnboken ger möjlighet för barnen att diskutera, tänka och dokumentera matematik utifrån boken och återspegla dessa till verkligheten. Barnböcker är skrivna för barn och relaterar ofta om sådant barn är väl kända inför, de har ofta upplevt det som sker i boken själva eller kan tänka sig in i händelsen. Författaren skriver vidare att detta gör barnen väl medvetna om situationen och har lösningar på problemet. Pedagogen bör utmana barnen till att finna fler möjliga lösningar och belysa att det inte behöver vara så att det bara är en lösning som är den rätta, vilket även kan bidra till att barnen blir mer motiverade till matematiken. När barnen har erfarenheter och kunskap inom ett ämne eller område så kan de uttrycka sig starkare i samtal och diskussioner kring ämnet (2006b:155–168).

Emanuelsson skriver att när barnen får dramatisera, använda matematiken praktiskt får barnen en bättre förståelse av matematiken och vad den används till. Om barnen tidigt får möta grundläggande matematiska begrepp kan de utveckla en djupare förståelse för dessa som de sedan kan utveckla och bygga vidare på. Det är bra att det är barnens intresse som man utgår ifrån. Förskolans verksamhet skall vara rolig, trygg och lärorik för barnen (2006b:155–168).

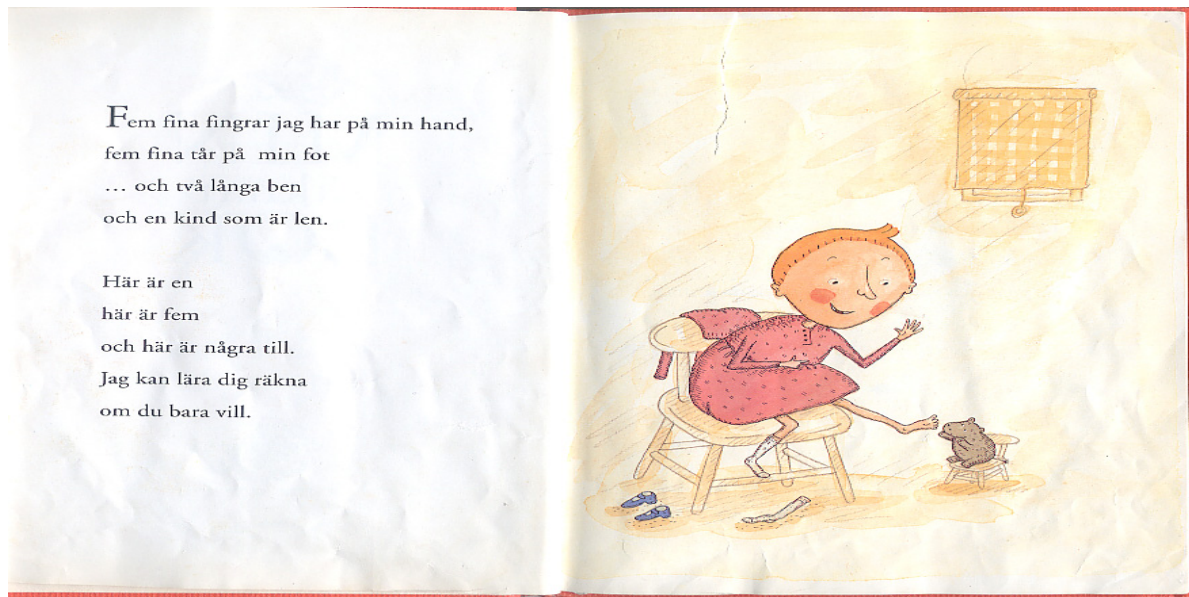
Dahl och Rundgren menar att barnböcker kan inspirera till att utgå matematiskt ifrån dem i en mängd olika praktiska och problemlösande aktiviteter. I barnboken kan man bland annat titta på form, storlek, lägen och jämföra antal (2004:29f).

Enligt Emanuelsson behöver barnen få njuta av barnböcker och bara få lyssna när någon läser högt ur en bok. Man kan inte ha barnboken som utgångspunkt för matematiken vid varje lästillfälle (2006b:155–168).

7 Tidigare produktion: *Min räknarbok*

7.1 Min räknarbok

Vi har valt att analysera barnboken *Min räknarbok* av Helen Dahlbäck och Charlotte Ramel. Detta är ett exempel på en barnbok där ett matematiskt innehåll lyfts fram genom både bild och text. Barnboken behandlar 10 olika rimverser där en siffra belyses på varje uppslag, de siffror som tas upp är 1-10. På varje ny bild i barnboken syns samma flicka i olika siffersammanhang. Boken behandlar i huvudsak siffror. Vi har tagit ett exempel ifrån barnbokens första uppslag. Vi valde denna barnbok för att den verkligen belyser matematik i tillhörande bild och text. Andra barnböcker som vi tittat på belyser matematik i bild och text men bilden och texten är inte sammankopplad.



Fem fina fingrar jag har på min hand
Fem fina tår på min fot
... och två långa ben
och en kind som är len.

Här är en
Här är fem
Och här är några till.
Jag kan lära dig räkna
Om du bara vill.

I texten som vi har citerat här ovanför kan man läsa om de fem fingrarna, som man sedan kan se på bilden att flickan håller upp. Vidare i texten står det om fem tår som man också kan se på den tillhörande bilden. Det står om två långa benen man kan sortera långa och korta benen eftersom man på bilden kan se den lilla noshörningens korta ben. I texten står det att en kind är len, men finns det fler kinder som kan vara lena.

Min räknarbok fokuserar på taluppfattning. Den barnbok vi gjort har tagit sin utgångspunkt i ett bredare matematikbegrepp.

8 Manual och analys

Vi har analyserat texten från vårt konstnärliga examensarbete och kopplat den till vår barnbok. Detta ligger som grund för vår manual och vårt sätt att tänka kring hur man som pedagog kan arbeta med vår barnbok i förskolans pedagogiska verksamhet. Vi har gjort en manual utifrån två bilder med text i vår barnbok. Vi valde dessa bilder för att vi måste begränsa examensarbetet för vi kunde inte ha med alla bilder ur vår barnbok. Vi hade med tre bilder i arbetet från början men valde bort en för det kändes som att det blev mycket upprepning i vårt examensarbete.

Doverborg och Pramling Samuelsson (2006:41f) skriver att pedagogen måste vara med och belysa och urskilja matematiken i vardagen. Detta har en avgörande roll för att barnen ska ha möjlighet att upptäcka och uppleva matematiken med hela kroppen. Därför bör pedagogerna inte bara läsa vår barnbok och prata om matematiken utan även göra konkreta aktiviteter som man kan anknyta till bilderna och texten i den. Till exempel begreppsparet flyter - sjunker, som pedagogerna kan utgå ifrån bild och text i vår barnbok vilket gör att barn förstår mycket lättare när de får experimentera och dessutom kan de i situationen lättare berätta vad som sker. Enligt Emanuelsson (2006b:155-168) får barnen en bättre förståelse av matematik när de får utöva den praktiskt. Detta spelar en stor roll i vår barnbok då vi har tänkt att barnen ska få möjlighet att använda sin kropp i stor utsträckning.

Emanuelsson (2006b:155-168) skriver för att barnen ska bli motiverade till matematiken bör den handla om att finna flera möjliga lösningar. Som pedagog bör man ställa frågor som det inte bara finns ett rätt svar på, detta gör det möjligt för barnen i gruppen att dela med sig av olika tankar och idéer som kan berika den fortsatta utvecklingen för lärandet. Att man som pedagog tar vara på varje barns tankar och inte skojar bort dem är betydelsefullt eftersom alla tankar är lika meningsfulla. Nedvärderar pedagogen barnets funderingar kan de tryckas ner vilket kan leda till att barnet i fortsättningen håller sina tankar och funderingar inombords och tappat intresset för ämnet. Detta står även i SOU:s rapport (2004, rapport - 94) att vuxna har stor inverkan på barnen. När vi gjorde vår barnbok tänkte vi mycket på att göra miljöer där barnen kan tänka sig se bakom och bortanför bilderna. Vad se barnen på bilden och vad står i texten, stämmer det ihop med varandra.

Doveborg (2006:77ff) menar att det är bra att dokumentera för barnens inlärande. Det är bra att pedagoger och barnen dokumenterar processen för att sedan kunna följa barnens utveckling, vilket gör det möjligt för pedagogen att kunna ha en varierad verksamhet som passar varje enskilt barn. Genom att pedagogerna är med barnen och synliggör lärandeprocessen får barnen möjlighet att se sitt eget lärande. Detta har vi tänkt på när vi gjorde förslagen på hur man kan arbeta med vår barnbok, barnen ska få göra praktiska aktiviteter, inspirerade från bild och text i barnboken, där de kan använda hela sin kropp och även dokumentera. Dels för att synliggöra matematik men även för att de skall se sitt eget lärande och deras tänkande, andras tänkande och lärande inom matematiken. Barnen bör få vara med och dokumentera för att de ska få möjlighet att se sin egen utveckling, detta skriver Emanuelsson (2006b:155-168) -om eftersom detta är viktigt i det fortsatta lärandet.

Enligt Emanuelsson (2006b:155-166) använder många pedagoger barnboken som utgångspunkt för att utveckla barnens språk, men inte i lika stor utsträckning för att utveckla matematiken. När vi har skapat vår barnbok har vi tänkt på hur man kan få med matematiken på ett naturligt sätt som därmed kan berika barnens matematikutveckling. Att pedagogerna ger barnen möjlighet att utveckla matematiken är lika viktig som språket eftersom matematik hjälper barnen att förstå sin omvärld. Pedagogerna bör inte tänka antingen eller för språk - och matematikutveckling går ofta hand i hand enligt Sterner (2006:45-52).

Emanuelsson (2006b:155-168) skriver att fantasin gör det möjligt för barnen att leva sig in i sagan, vilket gör att de på ett naturligt sätt kan lära sig nya ord och begrepp. I vår barnbok har barnen möjlighet att fantisera om vad som kommer att hända och därmed har barnen möjlighet att diskutera och berika sitt ordförråd. Med fantasin kan barnen leva sig in i vad som händer med Tindra och Fabian och till exempel göra en fortsättning på barnboken. Pedagogerna bör leva sig in i barnens fantasi och vidareutveckla idéer för att utmana barnen i deras tänkande.

Emanuelsson (2006b:155-168) menar att samtalet kring matematik vid högläsning av en barnbok är viktigt, för att barnen ska kunna upptäcka matematiken och uttrycka tankar och funderingar kring den, detta ligger som grund för vår barnbok. Barnen kan då utbyta tankar och erfarenheter med varandra och få en djupare förståelse av matematiken, det är bra att pedagogerna i dessa situationer dokumenterar för att synliggöra kunskapsprocessen. Men vi menar också att högläsning inte bara får bli ett tillfälle att prata om matematik utan barnen måste också få njuta av barnboken som den är. Pedagogerna får inte förstöra barnens nyfikenhet på barnboken och de bör även variera matematiksituationerna i den pedagogiska verksamheten. Om matematiken endast tas upp genom barnboken kan det bli ett enformigt arbetssätt. Genom barnboken kan pedagogen och barnen bli inspirerande till många olika matematiska aktiviteter skriver Dahl och Rundgren (2004:29f). Vi har format vår barnbok så att den ger rika möjligheter att utgå ifrån bilder och text för att göra olika matematiska aktiviteter och därmed berikas barns matematiklärande.

9 Tindra och Fabian hos farfar

Vi kommer här att introducera vår barnbok som vi själva skrivit och målat bilder till. Sedan kommer vi att presentera den matematik som finns i den för att slutligen beskriva hur man som pedagog kan arbeta med matematik utifrån två av bilderna med tillhörande text i vår barnbok.

9.1 Tindra och Fabian hos farfar

Tindra och Fabian hos farfar av Lise-Lott Martinsson och Sara Pettersson.

Barnboken handlar om två syskon, Tindra och Fabian, som under sommaren åker till farfar. Hos farfar händer det mycket: kossorna har fått kalvar men mest av allt är Tindra och Fabian med farfar på den stora stranden. Där badar de, bygger sandslott och äter glass. En dag på stranden försvinner deras gosedjur, Tiger och Panda som barnen alltid annars har med sig överallt. Vart har Tiger och Panda tagit vägen?

9.2 Manual bild 1



Klockan 3 rullar tåget in på perrongen.
Farfar möter Tindra och Fabian framför den stora röda tegelbyggnaden.
Farfar ska vi åka i din skruviga gamla bil, frågar Tindra.
Mmm, svarar farfar.
Du har ju inte parkerat i rutan farfar, utbrister Fabian.

Som pedagog kan man samtala med barnen om text och bild i barnboken och även ställa frågor utifrån dem. Ibland behövs inte så många frågor för barnen har själva frågor och funderingar till bild och text. Här kommer förslag på frågor som pedagogen kan använda sig av. I Texten står det att "Klockan 3 rullar tåget ...". Som pedagog kan man fråga barnen hur mycket är klockan då, vad brukar barnen göra klockan 3? Är det på dagen eller på kvällen och hur kan man veta det? Pedagogen kan tillsammans med barnen prata om klockan och vad barnen vet om klockan. Är det viktigt att kunna klockan? Vad hade hänt om inte farfar kunde klockan, hur skulle han veta när han skulle hämta Tindra och Fabian då?

Man kan på detta sätt utgå ifrån texten och bilderna och spinna vidare på vad barnen har för erfarenheter om klockan och tid.

I texten står det att den röda tegelbyggnaden är stor, som pedagog kan man fråga barnen om de tycker att tegelbyggnaden är stor och hur stor byggnaden kan vara? Om man jämför tegelbyggnaden med Tindra och Fabian hur stor kan byggnaden vara. Blir det någon skillnad om man jämför med farfar eller tjejen som bär på väskorna? Hur stor blir tegelbyggnaden i förhållande till bilen på bilden? Pedagogerna kan tillsammans med barnen jämföra föremålens storlek med byggnadens storlek. Pedagogerna kan även fråga hur Tindra och Fabian skulle kunna mäta tegelbyggnaden för att få reda på hur stor den är. Finns det fler än ett sätt att göra på?

I texten frågar Tindra om de ska åka i farfars gamla och skruttiga bil, är bilen på bilden gammal, hur kan man se om någonting är gammalt, gäller de alla saker? Pedagogerna kan tillsammans med barnen prata om ålder på saker, kan man räkna ut åldern på någon eller något genom att bara se på en människa, växt eller sak?

I texten säger Fabian att farfar inte har parkerat i rutan, vad är egentligen en ruta, pedagogerna kan ihop med barnen diskutera detta, hur ser en ruta ut? Finns det fler rutor på bilden? Hur hade bilen stått om den varit parkerad i rutan, hade man sett rutan då? Hur är bilen parkerad nu, hur mycket syns av rutan? Med barnen kan pedagogerna på detta sätt diskutera prepositioner.

Pedagogerna kan utöver att bara läsa barnboken och prata om bilderna också göra mer konkreta lekar och övningar med barnen för att de lättare skall kunna förstå och ta till sig de matematiska orden och begreppen. Pedagogerna kan konkret arbeta med tiden och klockan utifrån vår barnbok genom att till exempel undersöka solen, var solen befinner sig på himmelen. Pedagogerna kan även prata om siffrorna på klockan, vad betyder de olika siffrorna. Barnen kan med pedagogernas hjälp tillsammans göra en liknande klocka som Skalmans "sov och mat klocka". På en stort cirkelformat papper kan klockans siffror märkas ut men även bilder på händelser som sker då. Till exempel en frukostbild klockan 8, en bild på middag klockan 12 och en bild på vila klockan 13. På detta sätt kan man märka ut viktiga händelser som ofta sker varje dag. Pedagogerna kan prata om siffror i termer av före och efter som är lättare att förstå för de mindre barnen.

Utifrån barnens tankar om storlek och mätning som kan ha kommit upp vid läsning, av ovanstående bild och text, kan pedagogerna bygga vidare på dessa. Pedagogerna kan till exempel tillsammans med barnen undersöka liknade byggnader runt förskolan eller själva förskolebyggnaden. Hur många olika sätt kan man mäta byggnaden på, blir det lika långt varje gång? Vad kan detta i så fall bero på?

Barnen kan ta med sig en sak som de tycker är gammal hemifrån och undersöka sakerna tillsammans med de andra barnen. Hur kan man se att sakerna är gamla. Pedagogerna kan ihop med barnen sortera sakerna i ålder. Vilken av sakerna är allra äldst, kanske är det flera saker som är lika gamla. Liknade sortering i ålder kan göras med barnen och pedagogerna.

Barnen kan få skapa sina egna rutor i olika material, hur ser deras ruta ut. Pedagogerna kan tillsammans med barnen göra en ruta i någon form av material ute på gården och parkera bilar i rutan. Pedagogerna kan be barnen parkera bilen på en linje, utanför, i, under eller bredvid en annan bil.

I teoriavsnittet i vårt konstnärliga examensarbete får vi stöd för vårt upplägg av manualen. Där står det bland annat att, i förskolan har man bestämda rutiner så som frukost, samling och lunch. Många gånger vet barnen att efter lunchen hämtar pappa mig men de vet inte att det är klockan 13:00. Utifrån vår barnbok kan pedagogerna få vidare inspiration att belysa olika situationer där klockan och tiden är viktig, barnen kan därmed få en förståelse för klockan och tid. Johansson och Sterner skriver att i sagor och berättelser sker handlingen i en speciell ordning vilket barn snabbt lär sig. Även om barnen uppfattar att saker och ting har en viss plats eller vill ha sina saker i en speciell ordning är det inte säkert att de kan prepositionsuttrycken. Genom vår barnbok kan man ta upp olika prepositioner på ett naturligt sätt genom att läsa barnboken eller att göra aktiviteter utifrån den (2006:78).

Sterner skriver vidare att pedagogerna bör benämna objekt och företeelser med den matematiska termen till exempel kvadrat istället för fyrkant för att barnen ska kunna ta till sig och använda de matematiska termerna som Sterner (2006:45-52). Men pedagogen bör däremot inte påpeka att barnen säger fel utan ge dem istället en positiv kommentar med den rätta matematiska termen. Doverborg och Pramling Samuelsson (2006:41f) skriver att barnen både behöver höra och uppleva de matematiska termerna för att förstå dem. Genom vår barnbok kan pedagogen på ett naturligt och lustfyllt sätt lyfta fram de matematiska termerna. Pedagogerna kan få idéer utifrån bilderna och texten där barnen får använda sin kropp i olika aktiviteter vilket gör att de får en kroppslig erfarenhet av de matematiska termerna. Vi utgår ifrån vardagsmatematik i vår barnbok, när vi gjorde manualen har vi tänkt att pedagogerna inte behöver ha något speciellt material till hands för att kunna utföra experiment och lekar. Oftast finns det på förskolan eller ute i naturen.

Johansson och Sterner (2006:70f) skriver för att barnen skall kunna förstå varför man mäter i olika enheter är det bra att börja mäta i ickestandardiserade mått. Att använda sin kropp för att utföra matematiska experiment är ypperligt lärorikt. Genom bilder i vår barnbok kan pedagogerna berika barnens rumsuppfattning genom att de utmanar barnen att upptäcka rummet till exempel mäta hur långt ett rum är. De skriver vidare att det är många olika enheter vi mäter i. Då måste vi kunna veta hur vi ska göra och i vilken enhet man ska mäta i är det millimeter eller meter.

9.3 Manual bild 2



Tindra och Fabian har byggt med klossarna, tornen blev nästan lika höga.
Fabian gillar bäst att bygga med de gula triangelklossarna.
Medan Tindra tycker bättre om de gröna kvadraterna. Men nu skall de lägga sig.
Tindra och Fabian skall sova i den stora och höga våningssängen.
Båda två vill sova överst, de grälar om vem som skall få den bästa platsen.
Farfar kommer på att Tindra, Fabian Tiger och Panda får plats i samma säng.

Vi har här skrivit några förslag på frågor som pedagogen kan ställa till barnen utifrån bild och text i vår barnbok. I texten står det att tornen nästan blev lika höga. Pedagogen kan tillsammans med barnen undersöka tornen, är de lika höga och hur kan tornen mätas? Hur många klossar är det som saknas tills tornen är lika höga, kan detta variera beroende på vilka klossar man använder? Hur många klossar behövs det för att tornen skall bli lika höga som Tindra och Fabian eller Tiger och Panda. Kan man bygga ett torn som är lika högt som farfar?

I texten står det att Fabian tycker bäst om de gula triangelklossarna. Som pedagog kan man fråga barnen om vad triangel och kvadrat är? Pedagogen kan ihop med barnen prata om formerna. Finns det fler trianglar och kvadrater i rummet, det kanske finns ännu fler former på bilden som inte syns i texten, kan barnen namnen på dessa?

I texten står det att våningssängen är stor och hög, pedagogen kan fråga om barnen tycker att våningssängen är stor och hög? Barnen kanske själva har sovit i en våningssäng och kan jämföra den sängen med sängen på bilden. Får Tindra, Fabian, Tiger och Panda plats i sängen, skulle alla dessa få plats i barnens egen säng där hemma? Skulle de kunna få plats fler i sängen på bilden? Barnen kanske har en annan lösning än den farfar kom på om hur Tindra och Fabian skulle sova.

Utöver att bara läsa och prata om bilderna i barnboken kan pedagogen även göra mer konkreta lekar och övningar tillsammans med barnen. Barnen kan tillsammans med pedagogerna bygga olika torn och andra konstruktioner med klossar. Pedagogerna kan utmana barnen att försöka bygga så som Tindra och Fabian har byggt på bilden, går det att bygga på detta sätt? Går det att bygga ett torn som är lika högt som barnen själva, hur skiljer sig de olika tornen? Pedagogerna skulle även kunna utmana barnen att försöka bygga ett torn som är lika högt som alla barnen tillsammans, går det och hur gör man i så fall?

Vi har en massa former runt omkring oss som vi ofta inte tänker på, fönsterrutorna är rektanglar och delar man av en fönsterruta på snedden blir det en triangel. Pedagogerna och barnen kan ihop gå på formjakt, vad för olika sorters former finns det på förskolan? Kan man hitta på nya former, pedagogerna kan uppmana barnen att måla olika former, kanske kommer barnen på en egen form. I samband med att barnen bygger med klossar, går på formjakt och målar former kan pedagogerna få in formernas namn på ett naturligt och lustfullt sätt som gör att barnen lättare kan lära sig dessa.

På förskolor är det inte så vanligt att det finns våningssängar men det finns ofta en soffa. Hur många kan det få plats i soffan om man sitter, ligger eller beroende på om det är barn, vuxna eller gosedjur som är på soffan. Pedagogerna kan tillsammans med barnen undersöka detta, vad är det som avgör hur många som får plats i soffan?

I teoriavsnittet i vårt konstnärliga examensarbete får vi stöd för vårt upplägg av manualen där Doveborg och Pramling Samuelsson (2006:25f) som hänvisar till Gellman och Gallistel (1978) skriver om de fem grundprinciperna vilka är grundläggande att pedagogerna känner till för att barnen ska kunna få en bättre förståelse för antalsuppfattning. När pedagogerna är medvetna om dessa kan de på ett naturligt och lekfullt sätt få in dem i den vardagliga verksamheten och ge barnen större möjlighet till att förstå antalsuppfattning. Vi har försökt att få in taluppfattning på ett naturligt sätt i text och bild som pedagogerna och barnen sedan kan göra olika aktiviteter utifrån.

Rumsuppfattning är kanske inte det första man tänker på när man pratar om matematik men som Persson (2006:89f) menar är rumsuppfattning viktigt för att kunna röra sig i sin omgivning och därmed för att barnen ska kunna göra nya upptäckter. Kan man orientera sig i ett rum och är det matematik? Hur ser rummet ut för barnet kontra pedagogen? Är rummet större eller mindre om man är barn eller vuxen? Som pedagog kan man tillsammans med barnen experimentera med rumsuppfattningen på många olika sätt. I vår barnbok kan man få inspiration till olika sorters lekar till exempel bygglekar och rörelselekar, som är bra för barns utveckling av rumsuppfattning menar Persson (2006:89f). Barnen bör få möjlighet att träna sin motorik, detta görs genom att barnen får använda hela sin kropp i olika situationer.

10 Politiska dokument kopplat till vår barnbok

Med vår barnbok kan pedagogerna utveckla barnens förmåga att lyssna, berätta, reflektera och uttrycka sina åsikter. Detta är bra även inom matematik för att barn skalla kunna vidareutveckla sin förståelse, vilket står i skolverket [...] utvecklar sin förmåga att ”lyssna, berätta, reflektera och ge uttryck för sina uppfattningar” (Skolverket, Lpfö98:9). Genom vår barnbok strävar vi efter att barnen ska få ge uttryck för sina tankar och kunna lyssna på varandra så att detta berikar matematiken när man får möjlighet att växla tankar med varandra.

Skolverket (Lpfö98:9) skriver att ”förskolan skall sträva efter att varje barn utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang” (Skolverket, Lpfö98:9). Det finns händelser i barnböcker som är bekanta för barnen vilket kan göra det lättare att introducera matematik ur barnboken. Vi har i vår barnbok tänkt att barnen ska kunna känna igen sig i en del av det som sker i berättelsen för att de lättare ska kunna ta till sig matematik.

Allt som vi möter i vår omvärld kan förknippas med matematik till exempel hur fröna är placerade på solrosen eller former på byggnader. Matematik blir då mycket mer än att bara räkna i en matematikbok. Vi människor har skapat ett samhälle som kräver mer och mer matematikkunskap och alltmer ansvar läggs på varje individ för att kunna fungera i vardagen, vilket man även i SOU:s rapport (2004, rapport - 94) kan antyda. Därför är det bra att man redan i förskolan introducerar matematiken och benämner den på ett lekfullt sätt.

I SOU (2004, rapport - 94) står det skrivet att pedagogerna har en viktig roll att förstå hur barn tänker och att det är bra att barnen får möta matematik i varierande situationer. Vi fokuserar inte så mycket på räkning i vår barnbok då detta ofta är det som pedagogerna förknippar med matematik. Räkning associeras oftast med rätt – fel och inte hur barnen kommer fram till sitt resultat. Vid de tillfällena vi har tänkt på räkning i vår barnbok vill vi få barnen att tänka bortanför bilden. Ett exempel (se sid 17 i denna uppsats) ser man två bilar på en parkering. Farfar har inte parkerat i rutan säger Fabian, hur tror barnen att de andra bilarna har parkerat?

11 Sammanfattning och slutdiskussion

Syftet med detta konstnärliga examensarbete var att skapa en barnbok med matematiskt perspektiv i bild och text för barn i åldern 3–6 år, samt att redogöra för hur man som pedagog kan använda boken i förskolans pedagogiska verksamhet.

Vi har tillverkat en barnbok som heter, Tindra och Fabian hos farfar. Till den har vi skrivit ett förslag på hur pedagogerna kan arbeta med barnboken för att belysa matematiken utifrån bilder och text i den. Genom vår barnbok hoppas vi att barnen får möjlighet att uppleva matematiken med flera sinnen, att de får höra, se och använda sin kropp.

I SOU (2004, rapport - 94)) står det skrivet att barns matematiklärande börjar redan i spädbarnsåldern det är samhället och den familj man lever med som har en avgörande roll för hur den matematiska förståelsen utvecklas. Ytterligare en arena för utvecklingen av barns matematikförståelse är förskolan, förståelsen utvecklas alltid men olika snabbt eftersom vi alla är olika. I barnböcker kan pedagogerna lätt utgå ifrån barnens egna tankar och spinna vidare på dem, göra lagom stora och svåra utmaningar för barnen. Vidare kan man i rapporten läsa att vuxnas inställning till matematik har en avgörande roll för hur barnen uppfattar och ser på matematik. Om barns matematikförståelse skall utvecklas, så behöver de positiva vuxna som förebilder. Det hade varit bra om alla vuxna hade haft en positiv inställning inför matematiken, men det är klart att inte alla kan vara intresserade av allt inom matematiken. Matematik innefattar många olika delar. Det finns säkert någonting inom matematiken som man är intresserad av och kan då fokusera på detta, vilket gör det möjligt för barnen att få ett bra första möte med matematiken i vardagen. Vår barnbok belyser inte allt inom matematiken men den matematik som vi möter kan man arbeta med på flera olika sätt, vilket skapar möjligheter för pedagoger och barnen att hitta något inom deras intresseområde.

Som vår litteraturgenomgång visade är matematik så mycket mer än att bara räkna och komma fram till rätt svar. Det är till exempel logiskt tänkande, problemlösning och att se olika former och mönster. Barnen behöver någon som belyser matematiken i förskolans pedagogiska verksamhet i vardagen. De behöver få använda sin kropp för att på så sätt lättare förstå matematiken. När barn och pedagoger dokumenterar tillsammans får de möjlighet att se barnens utveckling och hur andra barn på förskolan tänker kring matematik. Barn och vuxnas matematikförståelse utvecklas ständigt. I vår barnbok har vi försökt att variera det matematiska tänkandet i den mån det går. Hur bilderna i en barnbok är gjorda i form och färg har en avgörande roll och är därmed väsentligt för möjligheten att fokusera på matematiken. Vi anser att den barnbok som vi har analyserat i stort sett endast tar upp taluppfattning. Vi har försökt göra en barnbok som tar upp ett vidare matematikbegrepp i text och bild.

Vi vill med hjälp av bilder och text belysa matematiken i vår barnbok. Vi tänker oss att genom att diskutera bilderna i vår barnbok får pedagogerna veta vad barnen har för förståelse och tankar kring matematiken, genom att testa, undersöka, experimentera olika saker och företeelser praktiskt utifrån boken kan barnen utveckla sina matematiska kunskaper. Det krävs att barnen får möjlighet att reflektera och dokumentera processen för att se sin egen utveckling, vilket gör att de kan se nya möjligheter. Dokumentationen gör det även möjligt för pedagoger att synliggöra barnens olika erfarenheter och på så vis synliggöra mångfalden och att man lär av varandra.

Som pedagog är det bra att ta vara på barns tankar och idéer, detta kan göra att man stärker deras självförtroende och intresse. Som barnboksförfattare kan man tänka på att försöka få med många olika detaljer i bilderna som beskrivs i texten. Detta kan göra det lättare för barnen att kunna urskilja och se matematiken i dem.

Den som forskar vidare på detta ämne skulle kunna undersöka om vår barnbok fungerar i den pedagogiska verksamheten på en förskola, genom att arbeta med vår barnbok och utifrån vår manual i barngruppen. Resultatet från en sådan studie skulle kunna användas till att göra förändringar i barnboken.

Ljungblad (2006) skriver att matematik måste bli öppen för alla. Detta håller vi med om till fullo eftersom matematik behövs i vår vardag, som barn behöver man erfarenheter från matematiken för att utforska världen.

Källor och litteratur:

Otryckta källor

Lise-Lott Martinsson och Sara Pettersson (2007) *Tindra och Fabian hos farfar*.

Litteratur

Ahlberg, A. (2000). ”Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande” i Wallby, K. Emanuelsson, G. Johansson, B. Ryding, R. & Wallby, A. (red), *Matematik från början*. Göteborg: NCM/Nämnamnaren, s 9–99 .

Dahl, K. (2004). ”Mycket mer än räkning” i Dahl, K. & Rundgren, H. *På tal om matte –i förskoleklassens vardag* Kristianstad: Kristianstads Boktryckeri AB, s 5–7.

Dahl, K. & Rundgren, H. (2004). *På tal om matte i förskoleklassens vardag*. Kristianstad: Kristianstads Boktryckeri AB.

Dahlbäck, H. & Ramel C. (1995). *Min räknar bok*. Alfabeta Bokförlag AB.

Doverborg, E. & Pramling Samuelsson, I. (2006). *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm: Liber.

Emanuelsson, L. (2006a). ”Matematik i vardagen” i Doveborg, E. & Emanuelsson, G. (red), *Små barns matematik*. Göteborg: NCM/Nämnamnaren, s 129–136.

Emanuelsson, L. (2006b). ”Upptäckter av matematik i en barnbok” i Doveborg, E. & Emanuelsson, G. (red), *Små barns matematik*. Göteborg: NCM/Nämnamnaren, s 155–168.

Forsbäck, M. (2006a). ”Sortering och klassificering” i Doveborg, E. & Emanuelsson, G. (red). *Små barns matematik*. Göteborg: NCM/Nämnamnaren, s 59–70.

Forsbäck, M. (2006b). ”Skaffa matteglasögon som gör matematiken synlig” i Gottberg, J. & Rundgren, H. *Alla talar om matte redan i förskolan*. Stockholm: Utbildningsradion AB, s 17-25.

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

Johansson, B. & Sterner, G. (2006). ”Räkneord, uppräknings och taluppfattning” i Doveborg, E. & Emanuelsson, G. (red), *Små barns matematik*. Göteborg: NCM/Nämnamnaren, s 71–88.

Kåreland L. (2001). *Möte med barnboken*. Uddevalla: Media Print.

Ljungblad, A-L. (2006). *Matematik – en mänsklig rättighet*. Varberg: Argument.

Nationalencyklopedin ordbok. (1996). *Andra bandet*. Höganäs: Bra Böcker AB.

Nationalencyklopedin ordbok. (1996). *Tredje bandet*. Höganäs: Bra Böcker AB.

Nikolajeva, M. (1998, 2004). *Barnbokens byggklossar*. Lund: studentlitteratur.

Nikolajeva, M. (2000). *Bilderbokens pusselbitar*. Lund: Studentlitteratur.

Persson, A. (2006). "Rumsuppfattning och bygglek" i Doveborg, E. & Emanuelsson, G. (red), *Små barns matematik*. Göteborg: NCM/Nämnnaren, s 89–101.

Skolverket. (1998). *Läroplan för förskolan, Lpfö98*.

Sterner, G. (2006). "Språk, kommunikation och representationer" i Doveborg, E. & Emanuelsson, G. (red), *Små barns matematik*. Göteborg; NCM/Nämnnaren. s 45-52.

Internet

SOU, Staten Offentliga Utredning, *Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens*
<http://www.regeringen.se/content/1/c6/03/03/48/6a32d1c0.pdf> - 20070419

www.uppsats.nu 20070620 Wahlin Å. & Öberg M. (2003) *Barn tillägnar sig matematiska begrepp*. <http://epubl.ltu.se/1402-1595/2003/077/LTU-PED-EX-03077-SE.pdf>