

Beteckning: _____



Institutionen för matematik, natur- och datavetenskap

Barns upptäckter av matematik

ett undervisningsförsök med utgångspunkt
från en barnbok

Helena Öhrn
Vt-2009

15 hp C-nivå

Läroprogrammet 210 hp
Examinator: Iris Attorps Handledare: Lisa Billfalk

SAMMANFATTNING

Användandet av barnböcker för att upptäcka matematik är ett tillvägagångssätt som inte är helt vanligt. Efter en kurs i matematik under utbildningen väcktes min nyfikenhet inför detta. Syftet med studien är att se vad en barnbok ger för pedagogiska möjligheter att upptäcka matematik. Metoden grundar sig på ett undervisningsförsök där jag tillsammans med en grupp barn och utifrån en bok inspirerats att arbeta med matematik. Resultaten visar att en barnbok lämpar sig mycket väl som tillvägagångssätt för att upptäcka och utforska matematikens aspekter. Min slutsats är att genom att vara en medveten pedagog och se så väl till barnens förståelse som till sina egna förhållningssätt, kan man med inspiration av barns tankar och idéer från en boks text och bilder hitta vägar till matematikens värld.

Nyckelord: Barnlitteratur, förskola, matematik, undervisningsförsök

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	1
1.1	Bakgrund	2
1.2	Litteraturgenomgång	3
1.2.1	Tal och taluppfattning	3
1.2.2	Mätning och rumsuppfattning	4
1.2.3	Sortering och klassificering	4
1.2.4	Den medvetne pedagogen	4
1.2.5	Barns möte med matematik	5
1.2.6	Barnlitteratur och matematik	6
1.2.7	Matematik och språk	6
1.2.8	Undervisningsbegreppet	7
1.2.9	Vygotskij	7
1.3	Frågeställningar	8
2	METOD	9
2.1	Urval	9
2.2	Undervisningsmetoder	9
2.3	Procedur	9
2.4	Analysmetoder	10
3	RESULTAT	11
3.1	Sammanfattning	11
3.2	Första träffen	11
3.3	Andra träffen	12
3.4	Tredje träffen	13
3.5	Fjärde träffen	14
3.6	Femte träffen	14
3.7	Sjätte träffen	15
3.8	Sjunde träffen	16
4	DISKUSSION	17
4.1	Med en bok som underlag	17
4.2	Matematik och språk	17
4.3	Att vara en medveten pedagog	18
4.4	Validitet och reliabilitet	19
4.5	Resultatanalys	19
4.6	Vidare forskning	19
4.7	Slutord	20
	REFERENSER	21
	BILAGOR	23
	Bilaga 1	23
	Bilaga 2	24

1 INLEDNING

För mig har matematik varit ett ämne där ordet ”måste” funnits med. Där det aldrig ingått någon djupare förståelse för vilken betydelse den har. Aldrig någon förklaring om dess vidd. Där tron har varit att skriva rätt svar i boken. Den har varit platt och tråkig, aldrig rymlig och lustfylld. Trots att den är just det...

Förståelsen för hur barn erfar sin omvärld och där matematiken ingår är nytt och spännande för mig.

Jag har med den här studien på ett medvetet sätt och med utgångspunkt ifrån en bok, dess text och bilder, försökt hitta vägar till olika situationer och samtal där matematiken har kommit in. Vad ger en barnbok, dess text och bilder, för tankar och idéer till mig som pedagog? Kan jag utgå från en bok i min planering i mitt tänkta ämne? Vågar jag styra barnen till lärandesituationer? Går det? Vågar jag lita på att tillfällena tillsammans med barnen ger nya tankar och idéer som ger grund till ny planering? Vad säger barnen? Hur ser deras funderingar ut? Tillsammans med en bok, några barn och mig själv har vi tillsammans upptäckt den matematik som finns runt omkring oss i vår vardag.

Med denna undersökning vill jag med en väl förberedd planering och på ett medvetet sätt, entusiasmera barn i deras kunskapsutveckling där allt av matematik kan förnimmas. Syftet med denna studie är att se vad en barnbok ger för pedagogiska möjligheter i arbetet med matematik i en barngrupp.

1.1 Bakgrund

Matematik har historiskt alltid varit på agendan. Inom förskolans värld vurmade även förskolans anfader Friedrich Fröbel för matematiken. I och med att förskolan fick sin egen läroplan har matematiken blivit ett strävansmål. Vilket betyder ett medvetet mål i att utveckla barns grundläggande matematiska förståelse (Doverborg & Emanuelsson, 2007).

I läroplan för förskolan, Lpfö 98 (Skolverket, 1998) framhålls bl.a. att förskolans uppdrag är:

Att lägga grunden för ett livslångt lärande. Verksamheten skall vara rolig, trygg och lärorik för alla barn som deltar...

Den pedagogiska verksamheten skall anpassas till alla barnen i förskolan...

Barnens nyfikenhet, företagsamhet och intressen skall uppmuntras och deras vilja och lust att lära skall stimuleras...

Förskolan skall inspirera barnen att utforska omvärlden...

Kunskap kommer i uttryck i olika former såsom fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet...

Verksamheten skall utgå från barnens erfarenhetsvärld, intressen, motivation och drivkraft att söka kunskaper. Barn söker och erövrar kunskap genom lek, socialt samspel, utforskande och skapande, men också genom att iaktta, samtala och reflektera...

Lärandet skall baseras såväl på samspelet mellan vuxna och barn som på att barnen lära av varandra...

Barnen ska få stimulans och vägledning av vuxna för att genom egen aktivitet öka sin kompetens och utveckla nya kunskaper och insikter (s. 4-6).

Vidare under utveckling och lärande står om förskolans verksamhet:

... ”Den skall utgå ifrån barnens erfarenheter, intressen behov och åsikter. Flödet av barnens tankar och idéer skall tas till vara för att skapa mångfald i lärandet” (s. 8-9).

Förskolan skall sträva efter att varje barn:

- *Utvecklar sin nyfikenhet och sin lust samt förmåga att leka och lära.*
- *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 bygga, skapa och konstruera med hjälp av olika material och tekniker”(s. 9).*

1.2 Litteraturgenomgång

Förskolan ska erbjuda matematik inom olika områden. Dessa områden kan fördelas enligt nedanskivna lista. Jag har i min litteraturgenomgång använt mig av dessa områden som rubriker för att belysa det matematikinnehåll som jag sett under mitt undervisningsförsök.

1. **Taluppfattning** – antal, ordningstal, helhet och delar, siffror.
2. **Mätning och rumsuppfattning** – begrepp, läges och rumsbegrepp, former, mönster, symmetri, storlek, längd, vikt och volym, tid, symboler, logik, rimlighet och problemlösning.
3. **Sortering, tabeller och diagram** – sortera och klassificera. Pengar och betalningsmedel (Köpingskommun, myndigheten för skolutveckling, 2003).

1.2.1 Tal och taluppfattning

För att barn ska få en fortsatt förståelse för matematik är en av de viktigaste grunderna tal och taluppfattning (Doverborg & Pramling-Samuelsson, 2003). Taluppfattning handlar om att förstå och hantera relationer inom tal. Det handlar om att uppfatta antal, att bestämma antal med en ramsa. Att skatta flera, färre, lika många – jämförelse genom att bilda par, ett till ett, ordningstal, mätetal vid bestämning av längd och volym, dela upp, hela och delar vilket är grundläggande bråkuppfattning. (Emanuelsson, 2007).

Ett sätt för barn att uppfatta antal är genom subitizing vilket kan förklaras ”i en blink” det vill säga att barnet uppfattar antal utan att räkna dem. Det är ett automatiserat förhållande mellan räkneord och en talbild.

Gelman & Gallistel har tagit fram fem principer som ett barn ska förstå för att ha en antalsuppfattning. Dessa principer utvecklas utan någon hierarkisk ordning utifrån barns erfarenheter och intresse.

Principen om ett till ett korrespondens – När ett föremål i en mängd får bilda par med ett och endast ett föremål i den andra mängden.

Principen om den stabila ordningen – När barnen vid uppräknings, konsekvent använder en och samma sekvens av räkneord.

Kardinalprincipen – När barnet förstår att det sist uppräknade räkneordet också anger antalet föremål i den uppräknade mängden.

Abstraktionsprincipen – När alla föremål som ingår i en väl avgränsad mängd kan räknas oavsett slag av föremål.

Principen om den godtyckliga ordningen – När man kan starta var man vill då man ska räkna föremålen i en mängd, men att inget föremål får räknas mer än en gång. Detta är viktig för förståelsen av kommutativa lagen för addition att $a+b=b+a$ (Sterner, & Johansson, 2007; Doverborg & Pramling-Samuelsson, 2000).

1.2.2 Mätning och rumsuppfattning

Att utföra mätningar av olika slag kan handla om längd, massa, volym, area, tid, temperatur och annat. Matematik handlar mycket om relationer, strukturer och mönster. Barn ordnar och sorterar föremål under hela sin uppväxt. De lägger i storleksordning betraktar storlek, bredd eller längd (Ahlberg, 2007). De jämför och uppskattar mängder, vad som är fler färre, flest, hel och halv. De mäter med snören, kaplastavar och fötter. De gör erfarenheter av mätetalen (Gottberg & Rundgren, 2006).

En grundläggande rumsuppfattning får barn genom olika bygg- och konstruktionslekar med olika material och i tematiska arbeten (Persson, 2007). Även när barn kryper, klättrar, hoppar, springer, sparkar boll, leker i sandlådan, bygger hagar åt djur, bygger kojor och hyddor utvecklas deras rumsuppfattning (Gottberg & Rundgren, 2006).

Världen är full av mönster och former. Former kan vara flyktiga och föränderliga eller fasta och beständiga. I naturen finns mängder av former, svängda kurvor och spiraler, symmetrier och former som regelbundet upprepas. Former ingår som en del i ett mönster men är inte ett mönster i sig (Persson, 2007). Inom matematiken är ett mönster en sekvens som upprepas enligt en bestämd regel.

När barn upptäcker former och mönster i omvärlden lägger de en grund för kommande förståelsen av geometriska begrepp. Mönster i naturen innehåller symmetrier. En form eller en figur är symmetrisk om den efter att ha vridits eller förflyttats, genom spegling eller rotation, ser likadan ut. Spegelsymmetri, där en symmetrilinje delar ett mönster mitt itu så den ena halvan speglar den andra (Ahlberg, 2007).

Form är en egenskap som ger olika utmaningar i olika material. Att nyttja olika material t.ex. lera, sand och vatten, för att förstärka erfarenheterna av form är en aspekt. En annan att använda sig utav papper, penna och färg för att avbilda det man möter i vardagen. Andra mer beständiga geometriska former så som klossar kan ge nya konstruktioner. Nya erfarenheter ger nya begrepp (a.a. 2007).

1.2.3 Sortering och klassificering

Att sortera och klassificera är någonting som återkommer i ett barns vardag dagligen. Det är ett sätt att strukturera verkligheten vilket även leder till nya upptäckter av föremåls egenskaper och relationer till varandra. Det är genom sortering och klassificering som barn utvecklar logiskt tänkande och förmågan att använda regler. Barn sorterar efter antal. Lär sig att urskilja och särskilja. De ser likheter och skillnader och de bildar par.

När barn sorterar och klassificerar, när de beskriver och jämför föremål påverkar det den kognitiva utvecklingen. Grundläggande erfarenheter av detta kan de senare utnyttja i utvecklandet av algebra. Sortering och klassificering utvecklar det logiska tänkandet och förståelsen för regelbruk. Att se samband och att kunna urskilja egenskaper utvecklar förståelsen för begrepp som är grundläggande i matematik (Forsbäck, 2007).

1.2.4 Den medvetne pedagogen

Det som karakteriserar barns lärande i matematik är rikedom och mångfald och där det första mötet med matematiken därav blir extra viktig. Alla har olika erfarenheter och det är viktigt att utgå från barns tidigare erfarenhet. Därifrån vidgas erfarenhetsvärlden genom nya upplevelser.

Genom att upptäcka sina egna tolkningsramar och komma till insikt varför man tänker som man tänker, blir man en reflekterande lärare. Begreppen reflection in action/reflection on action betyder att det finns en medvetenhet om vad som sker plus att man samtidigt observerar. Reflektionen efteråt ger utgångspunkt för planering av nästa lärandesituation. Hela tiden bör man ha en vilja att förbättra och utveckla sin undervisning. Man kan titta på barns förhållningssätt till matematiken eller undervisningens innehåll. Genom att göra medvetna val över organisation och undervisningsinnehåll utvecklas undervisningen. Viktigt inom förskolan är att ha en samsyn på barns utveckling och lärande. Många pedagoger planerar inte matematiken utan ser den som en naturlig del i situationer som händer i vardagen när de dukar, spelar spel, ställer undan saker m.m. (Ahlberg, 2000).

En svårighet med att fånga matematiken i vardagen är att nå fram till alla barnen. Istället kan man på ett målmedvetet sätt tematisera, problematisera händelser och frågeställningar i vardagen. Genom att lyfta matematiken i vardagen och ta tillvara tillfället att träna matematiska begrepp och problemlösningar, och utifrån det planera och organisera särskilda situationer där den matematiken synliggörs, kan alla barn vara med och lära (a.a.). Ett barns vardag är fylld av omedveten matematik. Att sätta på sig ”matteglasögon” är ett begrepp som menar att pedagogen ser matematiken i naturliga situationer och hjälper barn att bli medvetna om den (Dahl & Rundgren, 2004).

1.2.5 Barns möte med matematik

Att uppfatta matematiken i barns kunskaper har betydelse för hur man sedan i praktiken gör. Matematiken är ett redskap för att: få överblick över något översiktligt, få insikt i strukturer och system, beskriva vår omvärld genom att beskriva former, storlekar och relationer, handla i den värld som omger oss (Johnsen Høines, 2000).

I vardagliga möten finns aspekter av den grundläggande matematiken. Ett barn upplever dessa aspekter intuitivt. När ett barn hoppar rep, spelar spel, leker med leksaker, skapar lekmiljöer, ritar och ramsräknar använder de informella metoder till att lösa problem med matematiska innehåll. Barn erövrar omvärlden genom lek och lekfullhet. De utforskar och försöker förstå sin omvärld genom leken. Lek och inläring är tätt sammantvinnande. I rollek, regellek, konstruktionslek och annan lek, utvecklas tankar. De ställer hypoteser, prövar själv eller tillsammans. När de konstruerar med olika material möter de matematik då de bygger sina lekvärldar.

Det är tillfällena i vardagen som ska tas tillvara. Det är i vardagen man kan få en förståelse för matematiken. På lekfulla sätt kan barnen uppfatta och uttrycka antal. De ordnar, sorterar och jämför efter storlek, de prövar vikt, volym och längd och upptäcker då matematiken. Genom att skapa olika mönster och enkla geometriska former utvecklas den matematiska förståelsen. Barn har en intuitiv matematikförståelse om begreppen storlek, form, mängd och massa. Att lära matematik kan ske i temaarbeten, genom barns erfarenheter, matematik i vardagen och sambandet mellan vardagsspråket, bildspråket och matematikens språk. Det är därför viktigt att ta reda på barns erfarenhet och deras omvärldsuppfattning (Ahlberg, 2000).

Doverborg & Pramling-Samuelsson, 2003, skriver att matematik bör upplevas i många olika sammanhang för att ge mening och innebörd. De menar att variationen ger en djupare förståelse.

”Att leva i och erfara matematik med hela kroppen”(s. 6).

Barn kommunicerar i såväl sociallek och som i ensamlek. Där använder de sig av rörelser mimik och ord. De skapar leken med ord. Lekens betydelse för barns språkutveckling är viktig (Johnsen Høines, 2000).

1.2.6 Barnlitteratur och matematik

Att arbeta med en omtyckt barnbok som även är kopplad till barnets egen omvärld är ett bra grundfundament. Genom att tillsammans med barnen ställa öppna frågor som har sitt sammanhang ur en bok ges nya vägar till kunskap. Användningen av barnlitteratur för att stödja barns matematikutveckling är inte lika vanligt som när det gäller till barns språkutveckling. Genom att använda sig av barnlitteratur finner man bra utgångspunkter för att möta, uppleva och undersöka matematik (Emanuelsson, 2007).

Vilken bok som helst går bra då det är pedagogens inlevelse och ett utforskande arbetsätt som är viktigt. En av de drivkrafter som finns i ett barns lärande är fantasin. I sagor och berättelser frigörs barns tänkande. Högläsningen ger inre bilder vilket stärker deras inlevelseförmåga och främjar ordschat och begreppsbyggnad (a.a.).

I sagor och berättelser får barn tillfälle att känna empati, medkänsla och inlevelse. Det utvecklar deras föreställningsförmåga och fantasi vilket medverkar till att de lättare kan förstå abstraktioner. Detta är även något som främjar den intellektuella utvecklingen. Att lyssna till sagor väcker barns fantasi. Kan den även locka till aktivt deltagande med egna kommentarer utvecklas deras egen fantasi ytterligare. Sagostunden kan ses som en dialog där deras initiativförmåga uppmuntras (Granberg, 1994).

1.2.7 Matematik och språk

I *Läroplan för förskolan Lpfö 98* (Skolverket, 1998) står det att förskolan skall sträva efter att varje barn:

- *Utvecklar ett rikt och nyanserat talspråk och sin förmåga att kommunicera med andra och uttrycka tankar.*
- *Utvecklar sitt ord- och begreppsfröjd och sin förmåga att leka med ord, sitt intresse för skriftspråk och för förståelsen av symboler samt deras kommunikativa funktioner (s. 9).*

Matematik är ett språk men inte samma språk som t.ex. svenska och spanska. Dock innehåller matematiken ett stort förråd av ord och termer som barn lär sig och blir förtrogen med under uppväxten. Ett bra sätt är att skapa miljöer för språkutveckling med koncentration på både hela ordförrådet samt begrepp och språk som finns inom matematiken (Sternier, 2007).

Barn har mängder av kunskaper, erfarenheter och problemställningar. De räknar, leker affär, delar rättvist, vet när barnprogrammen börjar osv. Det gäller att lyssna och tolka barns språk aktivt, för att förstå vad de vill uttrycka. Där finner man även ur vilket sammanhang de har utvecklat kunskaperna. Efter att i första hand låta barn kommunicera med sitt språk vidareutvecklar pedagogerna begreppen. Genom att ha anknytning och associationer till det redan kända kan barn möta de nya begreppen (Johnsen Høines, 2000).

Språket och matematiken hör samman och språket är en förutsättning för att förstå matematik. För att senare i livet förstå det abstrakta tankesättet och symboltänkandet är det viktigt att pedagoger ger barn matematiska ord och begrepp. Med ramsor, sånger, sagor och bilder blir språket en naturlig del i förskolans vardag (Thisner, 2007).

De matematiska symbolerna får en innebörd när de kopplas till vårt språk. Barn kopplar matematiken till sitt sätt att tänka vilket ökar deras möjligheter att skapa innebörd för matematiken, begrepp och symboler. Barn får även en uppfattning av tal när de kopplar dem

till konkreta föremål. Att senare förstå det abstrakta tänkandet är svårare och kräver sin tid (Ahlberg, 2000).

1.2.8 Undervisningsbegreppet

...Att undervisa innebär att pedagogen har ett mål med barns lärande och skapar situationer där barn lär eller tar tillvara spontant uppkomna situationer som tillfällen till lärande. Att undervisa innebär att inta "ett pedagogiskt förhållningssätt i syfte att nå ett aktivt lärande" (Pramling-Samuelsson & Sheridan, 1999, s.100).

Enligt Pramling-Samuelsson & Sheridan (1999) är utmaningen för en pedagog att hantera och kombinera undervisningens två motpoler. Det betyder dels att överföra kunskaper från den vuxne till barnet, dels att barnet självt måste utveckla sina kunskaper. Genom att ligga på en nivå strax över det barnet klarar av själv kan man utmana barnet.

Förskolans tradition är inte att skapa lektioner där man tränar barn i att skriva siffror och lära sig räkneprocedurer. Det är vardagens möjligheter och leken som ska användas. Det är där som barns intresse och värld synliggör matematiska begrepp och idéer. I det livslånga lärandet gäller det att skapa intresse för grundläggande matematik hos barnen. Matematik utgör en aspekt av barns omvärld, som är innehållsrik och mångfacetterad. Det krävs att pedagogen ser matematiken i vardagen och sätter ord på den. På så sätt kan barn göra erfarenheter av matematiken i sin omvärld och samtidigt utvidga den. (Doverborg & Pramling-Samuelsson, 1999).

1.2.9 Vygotskij

Lev Semenovich Vygotskij (1896-1934) var en pedagogisk teoretiker vars idéer om barns utveckling är vida kända i världen. Vygotskijs teori baseras på att barns utveckling sker i ett socialt sammanhang. Den är sociokulturell vilket betyder att omgivningen är avgörande för människans utveckling och prestation, som omfattar tankeförmåga, språk, mental och personlig utveckling. Vygotskij talar om de olika utvecklingsnivåerna, den faktiska och den potentiella nivån. I den första handlar det om när barn lär av egen kraft medan den senare är den som stimuleras av föräldrar eller pedagoger. Det är genom relationer som den kulturella förståelsen utvecklas. Den tillsammans med den kognitiva utvecklingen kallar Vygotskij internalisation. Om ett barn undervisas av vuxna, som de har goda relationer med, finns förutsättningar att begrepp och kunskap internaliseras. Vygotskij menade att det inte enbart är det biologiska som styr intelligensen utan även de sociala faktorerna (Wikipedia).

Johnsen Høines (2000) har i sin beskrivning av Vygotskijs teorier skrivit att det är beroende på hur ett barn behärskar språket som är det avgörande för den kognitiva utvecklingen. Språket är tankens sociala uttryck. Genom att uttrycka oss utvecklar barn begrepp. När ett barn pratar med sig själv är det en viktig del i begreppsutvecklingen, detta egocentriska tal övergår senare i tänkande. Detta är en viktig del i själva tänkandet. När vi tänker högt väljer vi ett lätt språk, ett som vi lättast kan uttrycka våra tankar igenom.

När vi undervisar är det målet att hjälpa barn att klargöra egna begrepp. Då är det viktigt att de får använda ett språk som de har lätt att uttrycka sig genom. Drivkraften hos ett barn är den egna individens målsättning. Vygotskij vill få oss att förstå att barn har egna avsikter med att vad de gör eller inte väljer att göra. Barnet definierar sina mål och det vi kan göra är att påverka dem, aktualisera och erbjuda men aldrig tvinga. Alla verksamheter utvecklas i kommunikation mellan individer. Så allt är i ständig förändring precis som målsättningarna. Vygotskij menar att det är barnets egna avsikter och mål som ska ses. Vygotskijs utvecklingsnivåer handlar om övergången mellan två zoner. Den aktuella zonen är där barnets

mentala operationer som redan etablerats som ett resultat av tidigare utvecklingsnivåer. Den definieras av vad barnet kan. Den potentiella eller den proximala zonen definieras av det som barnet är på väg mot, där barnet utmanas, får sträcka på sig, det som barnet kan klara med hjälp eller stöd. Det är viktigt att precisera att zonerna måste sättas i förbindelse med elevens mål.

Enligt Sterner (2007) menade Vygotskij att språk och tänkandet är nära förknippade med varandra. Och att det är förmåga av kommunikation och socialt samspel som är grunden för utveckling av både språk och tänkande.

Vygotskij själv skrev att fantasin och verkligheten är beroende av varandra. Ju fler erfarenheter desto rikare blir fantasin. För att skapa en stadig grund för skapande verksamhet bör man därför vidga barns erfarenheter och låta dem på ett varierat sätt, med olika sinnen uppleva verkligheten. Vilket främjar den betydelsefulla och produktiva fantasin (Vygotskij, 1995).

1.3 Frågeställningar

1. Hur kan man utifrån en barnbok arbeta med matematik?
2. Vad ger text och bilder från en barnbok för tankar och idéer som kan vara matematik?
3. Hur kan pedagoger använda barns tankar och idéer runt boken för att utveckla en matematisk medvetenhet?

Syftet med denna studie är att se vad en barnbok ger för pedagogiska möjligheter i arbetet med matematik i en barngrupp.

2 METOD

2.1 Urval

För att utföra undersökningen på bästa sätt valdes en förskola där en redan etablerad kontakt med barnen fanns. Detta var ett medvetet val eftersom det annars skulle ha tagit alltför lång tid att lära känna barnen så att undervisningsförsöket skulle kunna genomföras på ett smidigt sätt. Dessutom hade personalen genom en tidigare gjord enkät visat att de saknade en planerad verksamhet kring matematik. Ett undervisningsförsök ligger nära aktionsforskningen som ofta har en etnografisk inriktning, vilken kräver att undersökningen sker under en längre tid (Johansson & Svedner).

Pedagogerna på förskolans avdelning valde ut fyra stycken fyraåringar. Två flickor och två pojkar som kommer att kallas "lilla gruppen". Informationsbrev om undersökningen, dess syfte och önskan om ett godkännande av deras barns medverkan skickades ut till föräldrarna (bil. 1).

I brevet förklarades om de forskningsetiska anvisningar som finns och som kom att följas. Varken förskolan, pedagoger eller barn namnges i uppsatsen. I de fall namn finns med i texten är det med fingerade namn: Rasmus, Emil, Ida, Ebba och Einar.

Vistelsen på förskolan varade under tre veckor och där sju tillfällen mejslades fram.

I undervisningsförsöket användes en barnbok. Valet av denna bok kom till av en slump vilket ska ge en tanke om att det inte spelar någon roll vilken bok som används. Boken valdes ut med slutna ögon ur en låda med böcker. Valet blev en barnantologi. I den fanns *Nattresan* av Anna Höglund. Boken har sedan inhandlats på ett antikvariat för att lättare kunna användas vid tillfällena med barnen. Boken har fantasieggande bilder och en text som påminner om ett barns tvära kast i fantasin. Matematiken går att hitta både i texten och i bilderna (Bil. 2).

2.2 Undervisningsmetoder

Att genomföra ett undervisningsförsök innebär att man tillämpar och utvärderar ett speciellt sätt att organisera undervisningen. I projektet vill man göra en förändring eller ett ingrepp av något slag som sedan utvärderas. Det som utmärker ett undervisningsförsök är att forskaren deltar i förändringsprocessen. Fördelar med denna metod är att alla är involverade och att den är praktisk och inriktad på problemlösning. Undervisningsförsök är nära släkt med aktionsforskning där ett vanligt sätt att samla in material är genom etnografisk metod. Vid etnografiska observationer samlar man in material under en längre tid. Ofta används även deltagande observation som är att man deltar i den aktivitet som observeras och gör dagboksanteckningar (Johansson & Svedner, 2001).

I undervisningsförsöket har de inblandade använt en bok och dess innehåll samt tankar och idéer och låtit det bilda grund för nästkommande tillfälle. Tanken har varit att tillfällena skulle vara vardagsbetonade och utgå ifrån barnens tankar och idéer, strukturerade fast med öppenhet till improvisation.

2.3 Procedur

Förskolan där undersökningen skulle utföras kontaktades. Undervisningen och tankens idé om utforskandet av matematik med utgångspunkt från en barnbok presenterades. Även att det var barnens tankar och idéer som sedan skulle ligga som grund för de undervisningstillfällen som skulle ske lades fram. Förskolläraren uppmuntrade idén och gav tillåtelse att utföra studien. Förskolan har två åldersuppdelade avdelningar där undersökningen utfördes i den där barnen

fyra till sex år huserade. Pedagogerna på den berörda avdelningen underrättades om studien och var vänligt inställda till den. Under tre veckor varade undervisningsförsöken och sju tillfällen blev det. Inget av tillfällena var det andra likt beroende på att nya tankar och idéer ständigt kläcktes. Varje tillfälle varade mellan femton minuter till en och en halv timme och det skedde i olika typer av rum. Det kunde vara lekrum, skaparverkstan, skogsgläntan, baksidan eller hela huset om det var tomt. Tillfällena och rummen anpassades efter var de andra barnen höll till. Under de sju tillfällena som inträffade användes en digitalrecorder och en digitalkamera för att dokumentera allt. Bandupptagningarna pågick under hela passen. Efter varje pass skrevs stödord från passen ner i en loggbok som underlag till nästa planering. Inspelningarna avlyssnades och transkriberades för att sedan sammanfattas till textdokument i en dator som datafiler. De tillfällen då digitalkameran användes har noggrannheten med att endast låta barnens fingrar synas varit viktig, allt för att skydda deras identiteter.

2.4 Analysmetoder

Det samlade materialet har avlyssnats, textdokumenterats och sammanfattats. Vid varje enskilt tillfälle har texter som handlat om den matematik som sågs och arbetades med belysts. Loggboksanteckningarna som låg till grund för planeringarna har sammanfattats och ligger som del i resultatet.

3 RESULTAT

I resultatdelen redovisas undervisningsförsöket dels som en sammanfattning och dels som sammanfattade utdrag från tillfällena. Varje tillfälle avslutas med de loggboksanteckningar som förts efter varje tillfälle.

3.1 Sammanfattning

Vid träffarna har bokens bilder och text diskuterats. Bokens innehåll har kopplats till barnens erfarenheter, tankar och idéer vilket har lett till att handla om aspekter som rör matematiken. Boken har inte alltid lett till de olika aktiviteterna men den har alltid varit utgångspunkten och inspirationskällan. Genom att vid varje tillfälle lita på att de kom nya tankar och idéer har en ny planering kunnat utföras.

Nattresans text innehåller tvära kast i fantasin. Det finns många tankar som leder till matematik; lägesord, veckodagar, flygformationer, temperaturer och avstånd mellan jord och måne. Bokens bilder innehåller mycket matematik. Det går att upptäcka två och tredimensionella geometriska former som triangel, kvadrat, rektangel, cirkel, ellips, pyramider och byggnader. Det finns mängder av mönster som prickigt, rutigt, randigt, blommigt, bladigt, stenigt, molnigt, stjärnigt och bubblig. Bilderna är målade i olika perspektiv allt från synvinklar uppifrån månen ner till jorden som jorden upp till himlen. Bilderna visar singlar, par, triader och grupper, lika som olika.

Barnens tankar och idéer som sprungit från bokens innehåll samt ur de samtal som förts har legat som grund för planerandet av undervisningen. Planeringen har under vissa tillfällen fallerat då tillgången på material inte funnits, väderleken inte stämt, barnens intresse har fallit på andra saker eller av pedagogens fantasiförlust.

3.2 Första träffen

Vid den första träffen satte sig ”lilla gruppen” i en cirkel på golvet. För att se om barnen hade någon uppfattning om formbegrepp ställdes en fråga om detta. En rund ring blev svaret och vi talade om att olika former har olika namn. Efter en stund opponerade sig dock Emil och menade att det inte var en cirkel vi satt i utan en form av ett päron. Boken lästes från pärm till pärm och efteråt fick barnen berätta vad de ansåg en nattresa kunde vara för någonting. Rasmus berättade att han hade flugit till ett varmt land när det var natt. Ida visste att när det var natt där var det bara kväll här. Samtalet avslutades med funderingar kring hur det såg ut på marken när man flög.

”- Som små legobitar”.

Ny planering: Barnens samling i cirkel får bli inspiration till nästa gång. Geometriska former och dess begrepp. När man flyger ses marken ur ett fågelperspektiv. Vad finns det mer för perspektiv uppifrån och ner, nerifrån och upp, genom en lins eller varför inte upp och ner. Det kan man använda.

3.3 Andra träffen

Den här gången samlades alla i stora lekhallen där det fanns många kuddar i olika former. Barnen fick välja varsin kudde som de sedan satte sig i ringen med. Där fick de beskriva vilken form de satt på och hur den såg ut och vilken skillnad de var mellan de olika kuddarna. När frågan kom till vilken form jag satt på ropade de gemensamt:

”- Fyrkant!”

”- Vad är skillnaden mellan de här kvadraterna?”

”- Det är en långkvadrat.”

För att veta hur en kvadrat ser ut kan man räkna kanter och hörn. Ida informerade de andra i gruppen vad en kant var. De räknade gemensamt kvadratens kanter och hörn. Utifrån boken och kuddarna hittades kvadrater, rektanglar, cirklar, trianglar och ellipser. Barnen beskrev hur formerna såg ut och fick sedan utan hjälp försöka att gestalta med sina kroppar hur en triangel och kvadrat såg ut. Alla styrde och ställde vilket gjorde situationen något stökig. Emil utsågs att lägga ut sina kamrater och tillslut lyckades de. Barnen tittade efter olika former i boken och såg ett paraply och en skugga som var triangelformer. Bokens huvudfigurer, Nisse och Egon cirkulerade ovanför djungeln och landade vid en sprutande vulkan. Vid den iakttagelsen trollades pappersformar fram. De lades som två trianglar med spetsarna mot varandra likt en vulkan. Frågan om de såg någonting på bilden som likande formationen ställdes. Svaret blev:

”- En sexkvadrat.”

”- Jag tycker det ser ut som en häxhatt.”

Barnen lärde sig sången *min hatt den har tre kanter*. Egon och Nisse från boken tyckte att djungeln var för varm och flög därifrån. Detta ledde till samtal över temperaturen. Hur varmt det kunde vara i en djungel och hur man tar reda på temperaturen.

”- En miljon grader.”

”- Ja, det är jättevarmt.”

”- En miljard varmt, kanske tusen miljarder grader.”

”- Nej, så här mycket varmt, i en miljard tretton.”

”- En miljard tretton plus.”

”- Hemma hos min mormor. I sin stuga. De har grader till vattnet så att man ska veta om man kan bada. En vattengradare. Som man slänger ner i vattnet.”

”- Hur känner man tempen ute.”

”- Man känner med ansiktet.”

”- Jag brukar titta på tv.”

”- Känner med handen.”

För att träna ytterligare på de olika formerna fick barnen sedan konstruera dem med hjälp av magnetstavar. Pyramiden var en utmaning som Emil tog sig an och klarade av efter en stund. De andra ville lära sig av honom.

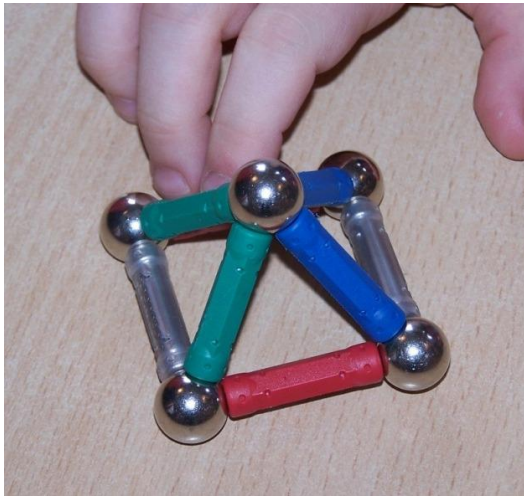


Bild 1. Skapandet av pyramider med magnetstavar

Ny planering: Fortfarande är vintern kvar. Att skapa i olika material och erfara genom variation gör att vi nästa gång ska skapa snöskulpturer och måla dem.

3.4 Tredje träffen

På grund av materialbrist ändrades planeringen i sista sekund och istället för målning av snöskulpturer skulle barnen få vara inne. Barnen hade emellertid en annan uppfattning och satt utomhus och inväntade dagens händelse: snömålningen. En snabb omkonstruktion och intagandet av förskolans baksida var ett faktum. Väl där med penslar och spadar upptäcktes att temperaturen var långt under noll och snön var stenhård och obrukbar. Tappra försök gjordes men med trötta armar gav vi upp och fortsatte sedan inomhus med plan B. Barnen satte sig i en mandarinform och samtalade om varför snön var hård. De kom fram till att skare är hård snö som tunga vuxna inte kan gå på. Därefter funderade de kring hur man vet om det är kallt eller varmt ute.

”- Mamma och pappa läser termometern i fönstret och jag får veta hur mycket det är... när jag ska gå ut säger dem.”

Ett pussel utifrån bokens pojkar skapades. Nisse och Egon flyger upp till månen och där endast deras fötter visas i bild. Detta inspirerade till att göra superkvinnorna som är modeller i helfigur från en klädkatalog som klippts itu vid symmetrilinjen. Barnen fick tala om hur de själva ser ut, vad de har två av och om de delade sig mitt itu blev det två lika halvor. Barnen pusslade med kvinnorna och hittade snart rätt. Även ett pussel med bara ansiktshalvor pusslades det med. Denna dag avslutades med olika BenTen-gubbar som användes för att pröva lite lätt addition. Barnen räknade dem och fann att det var tio stycken. De delades in olika högar med olika antal i varje. Ida, Emil och Rasmus såg direkt hur många som låg i de olika högarna. Medan Ebba gärna räknade dem. Ett annat moment var högar med olika antal där summan blev sju. Högarna fick nya antal men med samma slutsumma även här var det lite olika utfall på hur de klarade av det.

Ny planering: Trots att detta tillfälle innehöll mycket blev det inga nya idéer och tankar.

3.5 Fjärde träffen

Detta tillfälle drabbades vi av manfall då två av barnen var sjuka. Barnen fick höra sagan i personalrummet vilket var nytt för barnen. När sagan plockades fram utbrast Emil.

”- Det här är inge kul längre... jag ser en triangel där, där, där och där.”

Boken lästes dock och de letade mönster i bokens bilder. Där fanns prickigt, rutigt, randigt, blommigt, bladigt, stenigt, molnigt, stjärnigt, bubblig. Runt omkring i rummet upptäckte de olika mönster och på dem själva. Ett minimönster i en söm på Emils byxa en randig gardin i fönstret. De upptäckte stora och små mönster. När bilden av Egon och Nisses fötter bläddrades fram slutade de hela med att alla strumpor togs av och en massa tåräkning uppstod. Ute i ett rum satt en flanotavla där olika pappersformer finns. Emil fick bygga kyrkan i boken utav dem.

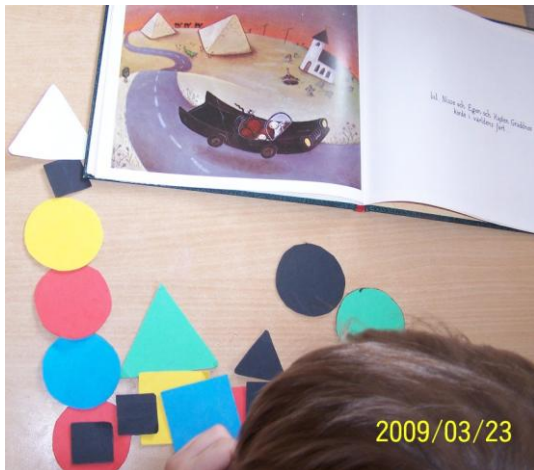


Bild 2. Emil gör en kyrka

Ny planering: Genom att leta i omgivningarna upptäckes mängder av mönster. Om mönster hittas hur ser de ut? Upprepas det och kan mönstret fortsätta? Är de statiska eller dynamiska? Hur skulle vi kunna skapa mönster i vilket material?

3.6 Femte träffen

Denna gång fick gruppen tillgång till verkstaden där ett helt kar är fyllt utav magisk sand. Barnen formade de tredimensionella formerna. De former som var tänkta att göras i snön. Det gjordes klot, pyramid, kub och ellips. Det blev en del repetition av räknande av kanter och hörn. Efter en stund gled skapandet över i att leka affär. De såldes glassar med sandpengar och addition och subtraktion användes. En glass kostade två kronor. Hur många fick man då tillbaka om det lämnades tio kronor. Talen över fem var svåra och därav fick glassarna kosta lika mycket som vi lämnade. I sanden skapades trollet, kyrkan, mamman och pyramiderna och bilvägar från boken som direkt krossades. I pyramiderna gömdes små plastkorkar och en gissningslek om hur många korkar som gömdes där inne uppstod. Vi byggde trollet, kyrkan, mamman och pyramiderna från boken för att sedan krossa allt.

Barnen ställde sig på stolar och lät sanden regna genom fingrarna, ända uppifrån himlen, högt upp. Hur högt upp?

”- Ettusen meter hundratjugo.”

När tiden i verkstan var slut gick barnen ut i ateljén där de fick skapa fritt. Ida gjorde ett mönster där hon ritade olika kvadrater som satt ihop med varandra. Hon använde tärningen som mall och färgade den med flera kvadrater. Rasmus ville konstruera ett eget datorspel.



Bild 3. De geometriska formerna



Bild 4. Idas mönster

Ny planering: Att gömma olika saker och göra gissningslekar var uppskattat. Spännande saker är uppskattade. Nästa gång ska vi gå på upptäcktsjakt.

3.7 Sjätte träffen

Vid detta tillfälle användes hela förskolan då de andra barnen var på utflykt. Samlingen skedde i en bananform och denna gång fick ytterligare en pojke på förskolan, Einar, vara med. Genast började de andra barnen dela honom i två delar och tala om att han hade två lika delar. De berättade om kvadrater, rektanglar, trianglar och cirklar. Emil såg sig omkring och utbrast.

”- Vi är just i en kvad, nej, i en...”

”- Vänta lite, hela det här rummet är en kvadrat.”

”- Hela dagiset är som en stor madrass.”

Boken lästes ånyo och sekvensen med det hungriga trollet fick läsas flera gånger. Trollet hade inte ätit på sju veckor vilket gjorde att samtalet handlade om hur många dagar en vecka var. Om en vecka var sju dagar och man åt mat tre gånger om dagen. Det blev en väldigt lång tid utan mat.

Upptäcktsjakten gick ut på att barnen utrustades med kamera, förstoringsglas, kikare, ficklampa, stenar och en påse. Barnen sprang runt i huset och letade former, stora som små, högt som lågt. För varje form la de en sten i påsen. Då mitt i letandet fann barnen en stor kartong. Någon sa att det var en kvadrat och någon annan tyckte det var en pool. Alla barnen tog av sig kläderna och började bada. Efter badet samlades alla kring en fruktskål och hel, halv och fjärdedelsbitar av päron och äpple delades ut. Stenarna hälldes ut och räknades.

Rasmus räknade alla stenarna och delade upp dem i fem högar så att alla barn fick lika många var.

Ny planering: Vid fruktstunden tittade vi på bokens bilder. Den sista bilden, när pojkarna återförenas med sin mamma i sängen, fastnade vi vid. Alla gillade att fika med varm choklad och bullar. Det får bli le grande finale.

3.8 Sjunde träffen

I ett av förskolans kök blev det sista träffen för "lilla gruppen". Det plockades fram olika mått och ingredienser som skulle användas för att tillreda varm choklad. Barnen uppskattade hur många decilitermått en liter mjölk var. De höllde upp i litermått och konstaterade att de hade nästan rätt. Sedan hölldes mjölken i kastrullen och de olika teskedsantal av socker och kakao vispades i. Emil räknade hur många muggar som behövdes och packade en väska.



Bild 5. Chokladtillverkning

Väl ute i skogsgläntan delades muggarna ut av Ebba. Bullarna räknades och med lite problemlösning räknades snart ut att om fröken avstod från sin bulle skulle alla få två var och så fick det bli. I den fria leken började så Ida och Emil av gunga på en bräda som låg över en stock vid eldstaden. Funderingen blev nu vem som vägde mest. Vägning visade snart att fröken var tyngst, Ida var lätt som en fjäder och Emil och Ebba vägde lika mycket. Boken lästes en sista gång och bokens apor i djungeln fick barnen att säga ramsan *fem små apor*. Därefter plockade barnen tall och grankottar och jämförde dessa med varandra

4 DISKUSSION

I diskussionen kommer det att diskuteras om undersökningen och de resultat som framkommit. Frågeställningarna; hur man utifrån en barnbok kan arbeta med matematik, vad en text och bilder från en barnbok ger för tankar och idéer som kan vara matematik och hur pedagoger kan använda barns tankar och idéer runt boken för att utveckla en matematisk medvetenhet, kommer att besvaras utifrån det mest väsentliga från undervisningsförsöket tillsammans med litteraturdelen. Därefter diskuteras studiens tillförlitlighet för att sedan avslutas med egna slutsatser.

4.1 Med en bok som underlag

I det skrivna resultatet har matematiken lästs, hittats, övats, lekts, skapats, gestaltats, upptäckts, sjungits, ramsräknats och samtalats över. Massor av matematik ur områdena taluppfattning, mätning och rumsuppfattning, sortering, tabeller och diagram, går att finna. Allt har skett vid planerade tillfällen med utgång från barnboken *Nattresan*. Under tillfällena har en medvetenhet funnits och begreppet ”matteglasögon” (Dahl & Rundgren, 2004) har suttit på näthinnan. Varje tillfälle av matematik som uppenbarats sig har på något sätt uppmärksammats.

När utgångspunkten sker utifrån en barnbok kan det ske på olika sätt. Boken kan kopplas till ett tema eller som i det aktuella fallet utgöra en inspirationskälla för matematikundervisning. Många är de böcker som kittlar fantasin och där både texter och bilder ger idéer om matematik. Med hjälp av en bok finns unika tillfällen att nå barn. De flesta uppskattar högläsning och det är tacksamt sätt att få igång samtal kring text och bilder. Sagostunder är roliga, trygga och lärorika, vilket är något som *Lpfö 98* pläderar för att verksamheten ska vara.

Gruppens betydelse var någonting som upplevdes av den samhörighet som ”lilla gruppen utvecklade”, där barnen tillsammans gjorde saker och där de lärde av varandra. Gruppen och gruppkänslan för barns inläring och utveckling är någonting som Vygotskijs teori baseras på (wikipedia). De samtal som uppstod när boken lästes var på många sätt viktiga i ett barns kunskapsutveckling. Dels för att barnen själva satte ord på sina tankar och idéer, dels genom att höra sina kamrater tala. Detta är någonting även *Lpfö 98* värnar om.

Emanuelsson (2007) skriver att boken är en bra grund att arbeta med och att man tillsammans med barnen kan ställa öppna frågor som har sitt sammanhang ur en bok vilket ger nya vägar till kunskap. Vygotskij menar att fantasi och kreativitet hör samman. En barnboks stoff är oftast i kontakt med barns fantasi. Inte minst i *Nattresan* där fantasins tvära kast är flertaliga, vilket barn tycker om. Kanske för att det är lätt för dem att förstå eftersom deras verklighet ligger nära fantasin.

Om användningen av barnlitteratur inte är vanligt förekommande för att stödja barns matematikutveckling (Emanuelsson, 2007), borde den definitivt bli det. Där, i litteraturen finns en aldrig sinande källa av utgångspunkter till möten, upplevelser och undersökningstillfällen för matematik

4.2 Matematik och språk

I undervisningsförsöket har barnen räknat, ramsat, bildat par, mätt volym och vikt, delat hel till halv till fjärdedelar. I detta tränas grunderna för tal och taluppfattning, vidare har barnens antalsuppfattning kunnat studeras enligt Gelman & Gallistels fem principer. Inom mätning har barnen talat om temperatur, tid, volym och längd och funderat kring rumsuppfattning. Någonting som bokens bilder visar lustiga perspektiv av. Ett bra exempel är när Emil plötsligt

kände att rummet var en stor kvadrat. Boken gav många exempel på hur mönster kan se ut och uppträda. Någoting som fick barnen att själva leta och skapa mönster. Olika material användes när de arbetade med olika former och dess begrepp. Det är inte bara barn som sorterar och klassificerar i vardagen. Alla människor gör det för att få struktur.

Genom att hela tiden ge barn matematiska ord och begrepp utvecklas förståelsen för matematik och därnäst det abstrakta tänkandet. I undervisningsförsöket uppmuntrades barnen att tala om de olika formernas namn och vad skillnaderna var dem emellan. Det repeterades en hel del. Utantillärning har ansetts som en felaktig metod men jag anser att det fyller en funktion. Ett bra sätt är att använda sig av ramsor, sånger och gestaltning för att på ett så mångsidigt sätt få kunskapen att fästa. Barns egna tankar och idéer visar sig tydligt. Ofta skapar de egenhändiga begrepp, vilket kan vara gulligt men dock är det viktigt att ge dem de rätta begreppen. Helt rätt har Sterner (2007) när hon menar att det är viktigt med skapandet av miljöer för språkutveckling med koncentration på både hela ordförrådet samt begrepp och språk som finns inom matematiken. Detta kunde under studien upplevas då tillgängligheten till olika material, miljöer genomtänkta för matematik, saknades.

4.3 Att vara en medveten pedagog

Att alla har olika erfarenheter och att det är viktigt att utgå från barns tidigare erfarenheter är någoting som Ahlberg (2000) skriver om. Detta var någoting som märktes tydligt när barnen själva talade om sina erfarenheter och man kunde förstå hur de hämtat olika kunskaper. Detta är viktigt när man som pedagog ska utmana barnen utifrån där de befinner sig i sin kunskapsutveckling. Genom att ha en observerande och reflekterande inställning under tillfällena underlättade det vid planeringen av nästa träff. Helt lätt är det dock inte att reflektera och observera samtidigt. Ett bra hjälpmedel var att spela in tillfällena och att använda sig av loggbok.

Det är en fin balansgång mellan att låta barnens tankar, idéer och tidigare erfarenheter vara utgången för lärande och att som pedagog planera och styra. Detta var någoting som märktes när situationerna blev för styrda och barnen helt enkelt tappande intresset eller uttryckte klart och tydligt att det var tråkigt. Men å andra sidan, om tillfällena blev alltför fria blev det ingenting. Det gäller att kombinera undervisningens två motpoler (Pramling-Samuelsson & Sheridan, 1999). Dels överföra kunskaper från den vuxne till barnet, dels att barnet självt måste utveckla sina kunskaper. Tanken att låta barnens tankar och idéer styra kan ibland inte sammanfalla med de planerade tillfällena. Ofta är det här och nu som gäller för barn. Att ha en alltför planerad undervisning gör att man mister tillfällena här och nu och utövar situationer när barnen inte alls är motiverade. Ett annat aber kan vara att nå ut till alla samtidigt. Vilket självfallet händer. Det är där man måste vara medveten och hitta balansen hur man fördelar utmaningarna till barnen. Läroplanen visar även den att det ska vara ett samspel mellan vuxna och barn där den vuxne fungerar som en vägledare i barns kunskapsutveckling.

Hela tiden bör man ha en vilja att förbättra och utveckla sin undervisning. Man kan titta på barns förhållningssätt till matematiken och undervisningens innehåll. Genom att göra medvetna val över organisation och undervisningsinnehåll utvecklas undervisningen. Viktigt inom förskolan är att ha en samsyn på barns utveckling och lärande. Många pedagoger planerar inte matematiken utan ser den som en naturlig del i situationer som händer i vardagen när de dukar, spelar spel, ställer undan saker m.m. (Ahlberg, 2000). Min erfarenhet är att det inte finns någon planerad matematik. Man talar ofta om att man räknar bananpengar vilket man har gjort i femton år. Att använda "matteglasögon" och se matematiken i alla möjliga situationer är en bra lösning. Jag tror att med en medveten planering kan matematiken få större och naturligare plats i verksamheten. Verksamheten ska utgå ifrån barnens erfarenheter, intressen behov och åsikter, heter det. Ibland är det svårt när det är för planerat. Tillfällena

kanske inte alls sammanfaller med barnens lust eller intressen. Oftast upplever jag dock förskolebarnen som väldigt positiva, tillmötesgående och lustfyllda.

4.4 Validitet och reliabilitet

Validiteten har med mätningens relevans att göra, vilket visar om man lyckats mäta det som avsågs att mäta. I detta undervisningsförsök har jag ingått som en deltagande observatör. Intentionen har varit att undersöka huruvida en barnbok kan fungera som ett pedagogiskt hjälpmedel. De sju tillfällena som skett har gett en god bild hur detta har fungerat. För att uppnå en högre validitet kunde ytterligare metoder använts som t.ex. kvalitativa intervjuer före och efter, för att på så sätt få en uppfattning om barnens kunskaper ökat.

Enligt min egen uppfattning går det att lita på mitt undervisningsförsök eftersom alla tillfällena har spelats in och transkriberats. Eftersom valet av barnbok skedde på ett slumpmässigt sätt anser jag att vilken barnbok som helst kan fungera som pedagogiskt underlag för undervisning av matematik med förskolebarn. De barn som deltog i försöket är representativa för barn i fyraårsåldern. Därav blir generaliserbarheten god.

Reliabiliteten, mätnoggrannheten, kan diskuteras eftersom jag utfört ett undervisningsförsök som baserades på att nya tankar och idéer skulle bidra till nästa tillfälles planering. Vilket betyder att jag på förhand inte visste vad som skulle sägas. Förmodligen skulle utfallet bli annorlunda om jag använde mig utav en ny barngrupp på en annan förskola.

4.5 Resultatanalys

Efter genomgång av resultatdelen finner jag att den stödjer frågeställningen och att syftet med studien uppfyllts. Däremot kan jag när jag i inledningen läser följande: *"Med denna undersökning vill jag med en väl förberedd planering och på ett medvetet sätt, entusiasmera barn i deras kunskapsutveckling där allt av matematik kan förnimmas."*, konstatera att jag misslyckats en del i min planering. Den visar att jag inte har utfört det jag planerat. Brister finns i att jag inte låter barnens tankar och idéer styra planeringen utan att det är mina egna tankar och idéer som ligger till grund för många av de valda aktiviteterna. Resultatet visar att jag ibland låtit tillfällena innehålla alldeles för många och långa moment och att jag lovar en sak men gör en annan. Som jag ser det är det en osäkerhet i min egen pedagogroll och en rädsla av att utfallet av undervisningsförsöket inte skulle ge några resultat.

Det grundläggande syftet med ett examensarbete är den egna kunskapsutvecklingen i läraryrket (Johansson, Svedner, 2007). Examensarbetet har givit mig kunskaper om hur svårt det är att vara en reflekterande pedagog, där såväl de didaktiska frågorna som vetenskapen om ens egna svagheter ingår. Detta är som jag ser det essensen av att utvecklas som pedagog och någonting som jag kommer att ta med mig i min kommande professionella pedagogroll.

4.6 Vidare forskning

Jag tycker att det vore intressant att arbeta med detta sätt under en längre period. Det skulle även vara intressant att göra barnintervjuer innan och efter ett sådant projekt för att se om en kunskapsutveckling sker. Att även göra undersökningen med yngre barn är någonting som känns spännande.

4.7 Slutord

Att jag valde att använda mig av en bok är dels för att vi under en kurs i matematik hade en liknande uppgift som inspirerade mig, dels för att jag själv tycker att bokstunder till att upptäcka matematik är fantastiska. Fantastiska på många sätt då jag med inlevelse och lust och alltid på ett engagerat sätt älskar att läsa böcker, dels för att det är ett ypperligt tillfälle att nå barnen. Att använda en bok för att se matematiken var ett nytt sätt för mig. Mina tillkommakortanden inom detta märktes ibland, när jag precis som barnen förlorade motivationen, höll på för länge och tappade barnens uppmärksamhet eller när jag planerat dåligt. Önskvärt hade varit att få arbeta med en bok eller olika böcker under en längre tid. Då kanske möjligheten funnits till att få in matematiken på ett mer naturligt sätt. Vid ett undervisningsförsök blir det ett konstlat tillfälle under en kort period, vilket kan medföra att tillfällena blir alltför strukturerade. Jag upplevde även att de tyckte att jag läste boken för ofta. Att arbeta med matematik utifrån en barnbok ger mängder av inspiration till att möta matematiken. Genom att samla kring en bok, lära känna karaktärerna och storyn, höra texten och se bilderna upptäcks ny matematik varje gång. Om jag som pedagog, medveten om barns förståelse och mina egna förgivettaganden, låter deras tankar och idéer bli till inspiration till vidare planering finns ypperliga tillfällen att lära matematik.

REFERENSER

- Ahlberg, A. (2000).** Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande. IR. K. Wallby, G. Emanuelsson, B. Johansson, R. Ryding & A. Wallby (Red.), *Nämnamnaren TEMA: Matematik från början*. Göteborg: Göteborgs universitet, Nationellt Centrum för Matematikutbildning.
- Bergius, B. & Emanuelsson, L. (2000).** Att stimulera barns intresse för upptäckter i matematik. IR. K. Wallby, G. Emanuelsson, B. Johansson, R. Ryding & A. Wallby (Red.), *Nämnamnaren TEMA: Matematik från början*. Göteborg: Göteborgs universitet, Nationellt Centrum för Matematikutbildning.
- Doverborg, E. & Pramling-Samuelsson I. (2000).** Att utveckla små barns antalsuppfattning. IR. K. Wallby, G. Emanuelsson, B. Johansson, R. Ryding & A. Wallby (Red.), *Nämnamnaren TEMA: Matematik från början*. Göteborg: Göteborgs universitet, Nationellt Centrum för Matematikutbildning.
- Doverborg, E. & Pramling-Samuelsson, I. (2003).** *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm: Liber AB
- Emanuelsson, L. (2007).** Upptäckter av matematik i en barnbok. Doverborg & Emanuelsson. (Red.) *NCM: Små barns matematik*. Göteborg: Göteborgs universitet
- Forsbäck, M. (2007).** Sortering och klassificering. Doverborg & Emanuelsson. (Red.) *NCM: Små barns matematik*. Göteborg: Göteborgs universitet
- Franberg, A. (1996).** *Småbarns sagostund*. Stockholm: Liber utbildning AB
- Gottberg, J. & Rundgren, H. (2006).** *Alla talar om matte. Redan i förskolan*. Stockholm: Utbildningsradio AB
- Heiberg Solem, I. Reikerås, E. (2004).** *Det matematiska barnet*. Stockholm: Natur och kultur
- Höglund, E. (1990).** *Nattresan*. Stockholm: Bonniers juniorförlag
- Johansson, B. & Svedner, P. O (2001).** *Examensarbete i lärarutbildningen*. Kunskapsföretaget i Uppsala AB
- Johnsen Høines, M. (2000).** *Matematik som språk: verksamhetsteoretiska perspektiv*. Malmö: Liber ekonomi
- Persson, A. (2007).** Former och mönster. Doverborg & Emanuelsson. (Red.) *NCM: Små barns matematik*. Göteborg: Göteborgs universitet
- Pramling-Samuelsson, I. Sheridan, S. (1999).** *Lärandets grogrund*. Lund: Studentlitteratur
- Skolverket. (2006).** *Lpfö 98, läroplan för förskolan*. Stockholm: Skolverket och CE Fritzes AB.

Sterner, G. & Johansson, B. (2007). Räkneord, uppräknig och taluppfattning. Doverborg & Emanuelsson. (Red.) *NCM: Små barns matematik*. Göteborg: Göteborgs universitet

Thisner, A. (2007). *Matte på burk*. Stockholm: Sveriges Utbildningsradio AB

Vygotskij, L. S (1995). *Fantasi och kreativitet i barndomen*. Göteborg: Bokförlaget Daidalos AB

Elektroniska källor

Köpings kommun och Myndigheten för skolutveckling (2003-2004). Ett matematikprojekt för att förbättra de matematiska kunskaperna för barn och ungdomar

Hämtad 27 mars 2009 från

<http://www.ullvi.koping.se/upload/3335/MaFskola.pdf>

http://sv.wikipedia.org/wiki/Lev_Vygotskij

BILAGOR

Bilaga 1

Resumé av *Nattresan* av Eva Höglund.

Den handlar om två pojkar, Egon och Nils, som gör en nattresa. De båda pojkarna har gått och lagt sig när resan plötsligt tar vid. I dörrglipans ljusinsläpp uppenbarar sig en tiger. De följer efter och hamnar i djungeln. Där kommer ett hungrigt monster som inte ätit på sju veckor. De klättrar upp i ett träd med monstret hack i häl. Lämnar jorden och tar en flygtur över djungeln. Cirklar runt för att landa vid en vulkan, där apor ses skoja. De är för varmt och de lämnar jorden för månen där de betraktar jorden på avstånd. Lika snabbt som de kom upp till månen dyker de ner i Indiska oceanen och simmar runt bland anemoner och hajar med klapprande tänder. Pilsnabba delfiner räddar dem. En hoppilandkalle tar upp dem på en båt och de skalar en hel balja med potatis. Väl framme i Karachihamn går de iland och far iväg i en svart sportbil. Förbi kyrkor och pyramider. Stannar så utanför mammas fönster. I sängen väcks hon av barnen och de fikar med bullar och choklad.

Bilaga 2

Hej!

2009-03-16

Helena Öhrn heter jag och går min sista termin på lärarutbildningen med inriktning mot förskola. Under de närmaste tio veckorna kommer jag att skriva min c-uppsats. Syftet med uppsatsen är att undersöka hur barn kan upptäcka matematik genom en barnbok. Jag kommer att tillsammans med fyra barn testa lite olika former med utgångspunkt från barnens egna tankar och idéer. Vid tillfällena kommer jag att använda mig av kamera och ljudupptagning. Jag kommer att följa de forskningsetiska anvisningarna som finns vilket betyder att:

- Deltagarna skall ha möjligheter att när som helst ställa frågor om undersökningen och få sina frågor sanningsenligt besvarade.
- Deltagarna skall upplysas om att de kan avböja att delta eller avbryta sin medverkan utan negativa följder.
- Deltagarna skall vara säkra på att deras anonymitet skyddas. Av den färdiga rapporten skall det inte vara möjligt att identifiera vare sig förskola lärare eller elever. Om deltagarna inte är myndiga skall målsman informeras och tillfrågas om barnen får medverka.

Jag kommer att vara här på förskolan under vecka 12 och 13, då jag träffar barnen. Ev. kommer jag tillbaka lite längre fram för att göra en uppföljning med barn och pedagoger.

För att kunna genomföra min studie önskar jag att ni ger ert medgivande om att ert barn får ingå i min studie. Om ni har några övriga frågor går det bra att ta kontakt med mig och min handledare på högskolan.

Med Vänlig Hälsning

Helena Öhrn

Studerande vid högskolan i Gävle

XXX XXXXXXXX

XXX XXXXXXXX

Handledare: Lisa Billfalk

Lisa.Billfalk@hig.se

Jag godkänner att mitt barn får medverka i studien.

Jag godkänner inte att mitt barn får medverka i studien.

Barnets namn

Barnets målsman