



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Att arbeta med de matematiska begreppen del och helhet i en förskolegrupp.

Hilda Fransson

Annie Olausson

”Inriktning/specialisering/LAU 390”

Handledare: Maria Reis

Examinator: Jonas Ivarsson

Rapportnummer: HT12 – 2920 - 046



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Abstract

Examensarbete inom Lärarprogrammet LP01

Titel: Att arbeta med de matematiska begreppen del och helhet i en förskolegrupp.

Författare: Hilda Fransson och Annie Olausson

Termin och år: Höstterminen 2012

Kursansvarig institution: Institutionen för sociologi och arbetsvetenskap.

Handledare: Maria Reis

Examinator: Jonas Ivarsson

Rapportnummer: HT12 – 2920 - 046

Nyckelord: Förskolan, förskolebarn, matematik, bråktal, del, helhet.

Sammanfattning

Syfte med examensarbetet är att öka förståelsen för matematik genom att synliggöra del och helhet. Denna studie har gjorts på Göteborgs Universitet, där vi studerar till förskolelärare. Idén till ämnet del och helhet har vi fått från kursen matematik och gemensamt tycker vi att det är intressant med matematik i förskolan. Vi tycker att det är viktigt att barnen får med sig de olika delarna från matematiken i förskolan, då vi valde att arbeta med området del och helhet. Fokus på del och helhet görs för att barnen skall få en uppfattning om hur man delar. Barn upplever redan del och helhet på förskolan fast de kanske inte uppfattar matematiken när de exempelvis delar frukt. Barnen får vara delaktig i olika moment om hur man delar föremål. Det finns sen innan forskning kring del och helhet i förskolan som kommer att användas för att få ett större perspektiv. Frågeställningarna som ligger till grund är:

- Hur delar barn?
- Hur beskriver barn att de delar?
- Kan man se skillnad på ökad förståelse vid återkommande aktiviteter när barn delar föremål på olika sätt?
- Kan man se ett ökat lärande i att dela?
- Hur beskriver barn enklare bråktal?

Under undersökningen har vi fokuserat på barnen och analyserar deras kunnande enskilt men även i grupp, för att se hur barnen har utvecklat sig under den korta tiden som studien har pågått. Undersökningen baseras på samtal med barn, återkommande aktiviteter om del och helhet, sagor och teckningar. Metoderna som använts är observationer av aktiviteterna, dokumentation genom bilder och ljudupptagning på samtalen. I resultatet framgick det att barn löser matematiska problem på olika sätt men kommer fram till samma lösning. Samtalen som barnen deltog i skiljer sig inte allt för mycket jämfört med varandra.

Förord

Detta examensarbete har gjorts av Hilda Fransson 23 år och Annie Olausson 22 år. Inriktningen hos författarna är Barn- och ungas uppväxtvillkor, lärande och utveckling mot förskola, förskoleklass och fritidshem mot tidigare åldrar. Bådas specialiseringar är specialpedagogik, svenska och matematik under utbildningen. Hilda har haft sin verksamhetsförlagda utbildning i en mångkulturell statsdel i Göteborg, där barnen har ett annat modersmål än svenska. Annie har haft sin verksamhetsförlagda utbildning i Göteborgs norra skärgård, där de flesta av barnen kommer från familjer med svenska som sitt modersmål. Båda har haft placering i förskola under vår studietid. Förövrigt har författarna ett stort gemensamt intresse och brinner för barn i förskolan.

Författarna valde att skriva examensarbetet tillsammans då de har läst hela utbildningen tillsammans. Under utbildningen har många arbeten gjorts tillsammans och dessa arbeten har resulterat i ett väl fungerande samarbete, vilket underlättar när man ska skriva en C- uppsats under en begränsad tid.

Författarna ställde frågor till sig själva: Vad vill vi skriva om? Vad var vi intresserade av? Vad är det som är viktigt? Svaren på frågorna och erfarenheterna från utbildningen kopplade oss till matematik och titeln att arbeta med de matematiska begreppen del och helhet i en förskolegrupp. Under kursen matematik, som är en specialiseringskurs på lärarutbildningen, upptäckte båda ett stort gemensamt intresse för ämnet. Det är en anledning till hur idén kom fram för att skriva vårt examensarbete.

Slutligen vill vi tacka alla barn, pedagoger och föräldrar för att ni har ställt upp för oss under tiden, då vår uppsats har skrivits. Vi är så glada och tacksamma att ni gjort det möjligt för oss under examensarbetet och ställt upp och tagit er tid till oss. Med hjälp av er har ni bidragit till undersökningen som sedan har skrivits ihop till en vetenskaplig uppsats. Uppsatsen har gett oss större perspektiv på matematik i vardagen med fokus på del och helhet.

Till sist vill författarna även tacka nära och kära för att ni har funnits vid vår sida och hjälpt oss, genom att ni har läst vårt examensarbete, kommit med råd och idéer och gjort det möjligt för oss att vi kan lägga den tiden som vi har gjort under processens gång.

Innehållsförteckning

Inledning.....	6
Syfte och frågeställningar.....	7
Litteraturgenomgång.....	7
Barns lärande om matematik i vardagen	7
Pedagogens arbetssätt och förhållningssätt	8
Barn delar mängder i olika delar- del och helhet.....	9
Styrdokument.....	10
Teoretisk anknytning.....	10
Variationsteorin.....	11
Det utvecklingspedagogiska synsättet	11
Metoder.....	12
Val av metod.....	12
Urval	12
Samtalsteknik	13
Observationsteknik.....	13
Etiska principer	14
Informationskravet.....	14
Samtyckeskravet.....	14
Konfidentialitetskravet	14
Nyttjandekravet.....	14
Trovärdighet	14
Analys	15
Genomförande	16
Del 1.....	16
Del 2.....	17
Del 3.....	18
Resultatredovisningen.....	18
Resultat av samtal	19
Resultat av del 1: saga och rita.....	23
Resultat av del 2: aktivitet.....	24
Resultat av del 3: saga och rita.....	27
Sammanfattning av resultat	28
Resultat av enskilt barn	28

Resultat av gruppen	30
Diskussion.....	32
Referenslista.....	35
Bilagor.....	37

Inledning

Matematik är ett brett kunskapsområde, därför betyder det att matematiken inte bara handlar om siffror och att räkna t.ex. ett + ett, vilket många tror. Matematik handlar lika mycket om att det ska vara ett redskap som gör det lättare i det vardagliga livet genom att göra det mer strukturerat och kommunicerbart enligt Björklund (2008). Det gäller att man skapar och bygger upp en förståelse om vad matematiska begrepp innebär t.ex. storlek, mängd och del, helhet mm.

Under lärarutbildningen har matematik varit en kurs. Under VFU (Verksamhetsförlagda utbildning) och fältstudie på olika förskolor har det varit lite arbete med matematik och vad det innebär för barn i vardagen. Det har diskuterats mycket om matematik under utbildningen och därefter blev det intressant att arbeta med del och helhet i vårt examensarbete, för att öka förståelsen hos barn kring matematiken i vardagen. Problemet som vi har lagt märke till är att pedagoger inte fångar upp barnens tankar vid t.ex. lek eller när de samtalar till pedagogerna om matematiska uttryck. Idag är matematik en stor del av barns vardag och man använder sig av matematik i nästan allting man gör, genom att beskriva och lyfta fram matematiken i det man gör. När du som pedagog pratar till ett barn eller påpekar och belyser för barnet om hur många köttbullar han/hon tror sig orkar äta eller antal potatis som skall läggas på tallriken så handlar det om matematik.

I läroplanen står det att förskolans mål är att sträva efter att varje barn "utvecklar sin förmåga att använda matematik för att undersöka reflektera över och pröva olika lösningar av egna och andra problemställningar" (Skolverket 2010 s. 10). Det är pedagogens roll att hjälpa barnen att nå upp till målen.

Vi anser att det är viktigt att barn från tidig ålder får lära sig matematiska begrepp för att öka den matematiska förståelsen och bygga vidare på den i framtiden. Därför kommer detta examensarbete att fokusera på begreppen del och helhet. Det vi menar med del och helhet är enklare bråketal som t.ex. hälften, fjärdedel, åttondel mm, och från tidigare erfarenheter beskriver barn bråketal som halva, fyra högar eller åtta högar. Vi kommer att börja med en helhet av ett föremål som sedan kommer att delas upp i olika mängder. I skolan pratar man om bråketal och mängd medan i förskolan pratar man om att dela eller dela upp saker från en helhet. Det handlar även om att förenkla, anpassa språket och aktiviteter efter den ålder på barn/elever som man arbetar med.

För många människor är matematik tråkigt, jobbigt och svårt. I läroplanen står det tydligt att förskolans uppdrag är att lägga grunden för ett livslångt lärande och skapa en trygghet, rolig och lärorik förskola för barn att gå till varje dag (Skolverket, 2010). Då är det pedagogernas roll att arbeta och sträva efter att skapa en positiv inställning till matematik som barnen kan bära med sig i framtiden vid arbete med matematik i både vardag och i skolan.

När det gäller kunskap brukar man tala om de fyra f:en fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet. Kunskap beskrivs på olika sätt och allting som påverkar oss genom livet sätter också prägel på oss människor. De fyra f:en kan pedagoger använda sig av när man läser av vad barn/elever kan och vilken kunskap de har kring olika ämnen. Björklund (2009) nämner också att förskolebarn har förmågan att utveckla grundläggande färdigheter inom matematik vilket är liknande när elever lär sig i skolan.

Syfte och frågeställningar

Det övergripande syftet med examensarbetet är att låta barnen reflektera över begreppen del och helhet. Förhoppningen är att de ska få en större förståelse kring att dela helheter i olika situationer samt pröva sina kunskaper att dela olika mängder, se likheter och skillnader mellan varandra. Syftet med studien är att studera om tillrättalagda situationer/ aktiviteter kan ge några förskolebarn en ökad förståelse för hur man kan dela.

Frågeställningar:

- Hur delar barn?
- Hur beskriver barn att de delar?
- Kan man se skillnad på ökad förståelse vid återkommande aktiviteter när barn delar föremål på olika sätt?
- Kan man se ett ökat lärande i att dela?
- Hur beskriver barn enklare bråktal?

Litteraturgenomgång

I nedanstående stycke beskrivs viss litteratur som valts ut till vårt examensarbete. Här kommer en viss del av litteraturen även kopplas till teorier där det har forskats om hur barn delar. Stycket är uppdelat i underrubriker som exempelvis pedagogens arbetssätt och förhållningssätt, utvecklingspedagogiskt synsätt och barn delar i mängder i olika delar- del och helhet.

Barns lärande om matematik i vardagen

Dahl och Rundgren (2004) skriver om hur det är att använda sig av matematik i vardagen på förskolan. Det är en självklarhet att matematik finns runt omkring oss. Exempelvis sakerna är många, stora och man måste dela mellan varandra eller om vi har långt eller nära till förskolan. Mycket av det man upplever i vardagen handlar om matematik. Det är viktigt att fråga hur barn tänker och som vuxen tänka och prata högt vilket förmedla kunskap till barnen. Rundgren menar att det är viktigt att leka med matematik på ett aktivt sätt vilket barn tycker är roligt. Dahl menar att matematik är mer än bara räkna med siffror. Hon ger exempel på att dela frukt mellan barn och barn eller när man dukar till lunch, då även detta handlar om matematik i vardagen. Dahl menar att det viktigaste med matematikens kärna är att man tänker logiskt, metodiskt, kritiskt och fantasifullt samt löser problem.

Det har gjorts några forskningar kring matematik i förskolan exempelvis Björklund (2009) som har forskat om barns tidiga matematiska tänkande. Människor tänker matematiskt om det som upplevs i vardagen, men det är sällan man reflekterar över att det är matematik som man använder sig av. Det är detta som pedagoger måste bli bättre på i vardagen och speciellt viktigt är det att pedagoger tänker på att reflektera över matematik när det finns barn runt omkring oss. Björklund poängterar lärarens roll eftersom läraren till stor del skapar möjligheter och begränsningar för barns lärande i förskolan. Pedagoger har stort ansvar, det kan ingen varken ta bort eller ändra på. Pedagoger kan bara bli bättre på att fånga upp matematiken i vardagen genom att stödja barnet i utforskandet samt i möjligheterna som

uppstår. Tillsammans med andra genom att använda sig av den språkliga kommunikationen och på ett reflekterande sätt vid vardagliga problemlösningar, utmanas och utvecklas barnets matematiska förståelse.

Det går att läsa om att matematiken finns i vardagen genom att man läser i tidningar, böcker och genom det man ser på TV:n. Men matematiken är inte synlig i vardagen. I en artikel i förskoletidningen menar Reis (2012, mars s. 17) att "om matematik beskrivs som om den vore ett föremål eller något annat i vår vardag (exempelvis luft)". I så fall skulle det vara lätt att ta på "matematik", men det går inte att göra detta. Matematiken i vardagen måste synliggöras, beskrivas och förklaras som tydliggör matematikens innebörd.

Doverborg och Pramling Samuelsson (2000) skriver om att hur pedagogerna kan förstå barns tankar. Barn tänker på olika sätt och kommer fram till olika resultat. Man kan läsa om en konversation, där situationen handlar om att ett barn har 2 kr och vill köpa en glass som kostar 5 kr, hur många kronor fattas för att kunna köpa glassen? Det är sex barn som beskriver olika sätt att räkna ut på. Alla kommer fram till samma svar men har olika tankesätt. Ett barn håller upp en hand och tar bort 2 fingrar och säger 3 kr fattas. Ett annat barn gör en mer komplicerad uträkning och säger 3 blir 1, 4 blir 2, 5 blir 3... tre blir det. Det är viktigt att man som pedagog är öppen för barnens resonemang och deras idéer när barnen skall lösa en uppgift. Ibland är det inte så som vuxna förväntar sig att uppgiften ska lösas. Vid dessa tillfällen är det också viktigt att man fångar barnens tankar och att de får chansen till att förklara sitt sätt att tänka. Vi pedagoger lär oss också att förstå barnet. Som pedagog måste man vara lyhörd och flexibel när det handlar om barns lärande och arbetet tillsammans med barnen. Arfwedson och Arfwedson (2002 s. 23) menar att "för att betona att människan skaffar sig kunskaper på ett aktivt sätt används numera ordet lärande". Genom lärandet ökar barns kunskaper.

Sterner och Johansson beskriver Gelman och Gallistels fem principer och en av dem heter ett till ett- principen innebär att man tar ett föremål åt gången och dela ut i olika grupper. När barn använder sig av ett till ett – metoden säger de oftast en till den, en till den och en till mig osv. Metoderna kommer ifrån förr i tiden då människor användes sig av föremål och kroppsdelar för att bilda par. Sterner, G och Johansson, B (2010). I Doverborg (2006 red.)

Williams (2006) beskriver tre kategorier när barn lär en yngre kamrat något. Den ena kategorin kallar hon *organisera lärandesituationer* som menas med att det barnet som lär ut visar sin kamrat hur man skall göra på ett praktiskt sätt. Man kan även använda sig av material som hjälp som t.ex. penna, papper eller linjal. Detta lärande behöver inte betyda att kamraten bara skall härma, utan det barnet som lär ut finns också för att svara på frågor och hjälper sin kompis om det behövs. Båda är härmed aktiva i lärandesituationen

Pedagogens arbetssätt och förhållningssätt

Man pratar numera om att processen är viktigare än produkten. T.ex. när ett barn skall bygga något och ser den färdiga produkten framför sig. Då är det viktigt att vi som pedagoger är med och frågar hur de tänker, de får testa och kanske komma på en lösning till ett problem. När produkten är klar har det varit processen som varit det lärorika och upptäckande för barnen.

Genom att man som pedagog förstår vad och hur barnet har uppfattat det man arbetat med, får pedagogen en utgångspunkt för sitt fortsatta arbete.

Kunskapsutvecklingen innebär att man lär sig om sin egen undervisning. Vidare lär man sig om barns tänkande om det man arbetat med. Att förstå relationen mellan ens egen undervisning och barnens förståelse av innehållet är undervisningens kärna (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2000 s. 84).

Enligt Persson (2009) är matematiksamtalet mellan barn/elever ett verktyg för pedagoger att lära barn/elever kunskaper om matematik. Att samtala med varandra och ger nya erfarenheter och förståelser kring ämnet. Detta skiljer sig från den gamla traditionella undervisningen då läraren står framför en grupp och berättar hur det är och skall vara. Nu ser man undervisningen på ett annorlunda och nytt sätt. Idag sker lärandet tillsammans mellan läraren och elever genom dialog. Det ställer större krav på pedagogerna, att de kan ta rollen att leda dessa dialoger och utvecklar det som kommer upp under en diskussion. Detta utvecklar både tal, uppmärksamhet och förståelse hos pedagoger och elever.

Arfwedson och Arfwedson (2002) beskriver att det är viktigt att som pedagog ha kunskaper om ämnet som ska förmedlas samt läras ut för att kunna utveckla barnen efter deras behov och förutsättningar. Det handlar om att hålla sig till varje individs nivå, för att sedan höja nivån på lärandet efter barnets förutsättningar. Låta det ta sin tid och våga pröva olika sätt att formulera sig på för att få med så många barn/elever som möjligt. Alla lär sig olika och på olika sätt, detta är något som pedagoger måste ta hänsyn till vid undervisning. Det finns olika vägar att gå för att lära sig samma mål. Att ge barn samma undervisningssätt kan leda till att pedagoger uppfattar barnens lärande sker på olika sätt utifrån varje individ. "Barns uppfattningar, om syftet med det som de skall lära sig, betydelse för vad de faktiskt lär sig." (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2000, s. 59)

"Eleven kan känna ångest för att han eller hon fått negativ information om det som väntar, rädsla för att inte kunna uppfylla de förväntningar skola och hem kommer att ställa i den nya situationen." (Johnsen Høines, 2010, s. 33). Därför är det viktigt att pedagoger och föräldrarna tillsammans förbereder barnen på vad som kommer hända i skolan och förklara att i skolan fortsätter man på det man lärt sig på förskolan. Barnens första upplevelse i skolan skall inte vara ångest framkallande på grund av det man har hört från andra. De skall känna sig trygga i skolan. Genom att pedagoger förbereder och berättar om skolan kan det få en lugnande effekt på barnen.

Lärandet börjar inte när barnen går första dagen till skolan, det börjar mycket tidigare. När barnen börjar skolan har de massa kunskaper, erfarenheter och begrepp med sig från förskolan, hemmet, sina kamrater samt allt de har fått vara med om i sin egen uppväxt. Barn vet när det inte delas lika, de vet också att kl 18 varje kväll är det barnprogram osv. (Johnsen Høines, 2010).

I boken förskolebarn i matematikens värld beskriver författarna, att man förväntar sig att barn skall i en stimulerande miljö där man samtalar om matematiska begrepp och matematiska resonemang, börja få ett intresse att upptäcka matematik som något man använder i deras värld (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2010).

Barn delar mängder i olika delar- del och helhet

När man fokuserar på de yngre barnen kan man se att matematikens innebörd blir tydlig i vardagssituationer och visar hur barnen använder sig av matematisk kunskap när de leker. Barn tar hänsyn till olika aspekter av ett problem och gör bedömningar utifrån sin kunskap. Barnen kan uppfatta om det är mycket eller lite i en hög utifrån sina erfarenheter och av olika aspekter av högar så gör de en bedömning utifrån det. Att dela jämnt mellan personer anses som viktig för barnen och även när de yngsta skall dela ut någonting kommer det matematiska tänkandet fram (Björklund 2012)

Björklund (2012) skriver att det är betydelsefullt att barnen får dela i olika delar och på olika sätt. Genom att man delar på varierade sätt får barnen en större uppfattning för det

matematiska tänkandet. Vid matsituationer är det ett bra tillfälle där delande är en naturlig del för barnen i deras vardag. Björklund menar också att barnen utvecklar ett matematiskt tänkande och förståelse när de får dela i olika mängder och sedan sätta ihop dem till en helhet. Sedan försöka igen med en annan mängd för att sedan sätta ihop delarna till en helhet igen. Det är viktigt att barn förstår att olika delar och sammansättningar bildar en helhet. Genom att man fokuserar på del och helhet ökar man förståelsen och användandet av matematik. Hon tar upp ett exempel då ett barn diskuterar att fingrarna är delar av en helhet (handen).

För att förstå del och helhet relationen skall barnen förstå delarnas relation till varandra och helhetens relation till delarna. Samt att de förstår att delarna blir en helhet. När man har uppfattat relationen mellan delarna och helheten kan man sedan jämföra mängder och skilja mellan likheter och olikheter. Det kan komma till nytta senare när de skall utforska antal, yta eller massa (Björklund 2009).

Björklund (2012) skriver om mängd och antal. En förståelse som är nödvändig är att en viss mängd som barn delar kan vara lika stor trots att de olika delarnas spridning varierar. Barn urskiljer mängd och antal i olika situationer. Barns kännedom handlar om att de förstår att en mängd eller ett antal är en helhet som består av olika delar.

Styrdokument

Förskolan arbetar efter Lpfö 98 (rev. 2010), som är förskolans styrdokument. Vad säger läroplanen om matematik och matematik i vardagen.

”Barn söker och erövrar kunskap genom lek, socialt samspel, utforskande och skapande, men också genom att iakttä, samtala och reflektera” (Skolverket 2010, s. 7).

Barn skall få chansen till att “Utvecklar sin förmåga att urskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp” (Skolverket 2010, s. 10)

Barn skall “Utvecklar sin matematiska förmåga att föra och följa resonemang” (Skolverket 2010, s. 10) om vad de upplever i vardagen.

Förskollärare ansvarar för att barnen ska “stimuleras och utmanas i sin matematiska utveckling” (Skolverket 2010, s. 11). Som pedagog har man stort ansvar när man arbetar inom förskolan. Ett uppdrag är att lägga grunden för ett livslångt lärande. Förskolan skall vara rolig, trygg och lärorik för alla barn som deltar i verksamheten. Verksamheten ska anpassas till varje individ för att hon/han skall utvecklas så långt som möjligt efter var och ens behov och förutsättningar (Skolverket 2010).

Teoretisk anknytning

Under vår studie kopplar vi resultatet till variationsteorin. Här beskrivs teorin vad den innebär och även utvecklingspedagogiska synsättet som är en del av variationsteorin. Där kommer vårt arbete att kopplas till dessa teoretiska anknytningar.

Variationsteorin

Variationsteorin innebär att det kan finnas olika kunskaper om samma problem. Man kan ha olika lösningar till samma problem. En situation förstås i samband med tidigare erfarenheter som man minns sedan tidigare. ”Barnet uppfattar därför alltid mer än vad det upplever i stunden, eftersom de tidigare erfarenheter som inte direkt framträder ”fyller i” det som inte sinnesintrycken ger” (Björklund 2012, s. 44).

En variation i en lärande situation kan vara att man skall urskilja hur ett problem kan lösas i olika sammanhang, samtidigt att se vad som är specifikt i problemet eller fenomenet (Björklund 2012). Därför är en viktig del att se likheter och skillnader som förutsättningar för att lärande skall ske. Samma fenomen ur olika perspektiv och att beakta flera egenskaper samtidigt. Samspelet med andra människor har betydelse för hur någonting förstås, eftersom samspelet med andra sätt att förstå samma problem lyfter variationen. Genom variationsteorin kan barnet lära sig att upptäcka olika aspekter som ingår i förståelsen av ett problem (Björklund 2012).

Det utvecklingspedagogiska synsättet

Det utvecklingspedagogiska synsättet är en del av variationsteorin. Johansson & Pramling Samuelsson, (2007) skriver att barns värld inte är indelad i olika ämnen som vi vuxna har, utan för barn är allt en helhet som de är nyfikna på och agerar efter. Helheten urskiljs också men man delar ur helheten så den ändras och för att få en ny förståelse t.ex. när barn leker affär kanske de har en svag idé om hur det går till när man handlar eller jobbar i en affär. Men efter ett besök i affären kan barnen lägga märke till detaljer och få nya erfarenheter som gör att leken kan utspela sig på ett annat sätt. Nästa gång kan leken få en annan form än det sätt de hade från början. När man utgår ifrån ett utvecklingspedagogiskt synsätt menar Anstett och Doverborg (2003) att man arbetar efter tre principer:

- *att få barn att tala och reflektera*
- *att ta tillvara mångfalden av barns idéer*
- *att skapa och fånga situationer som kan utmana barns tankar*

Genom dessa principer skall pedagogerna helst utmana barns förståelse för sin omvärld. Det är också viktigt att genom de tre principerna lyfta fram dokumentation så principerna kan synliggöras. Anstett, S & Doverborg, E (2003). I Johansson & Pramling Samuelsson (2003, red.)

Johansson och Pramling Samuelsson (2007) hänvisar till Pramling Samuelsson och Sheridan som anser att det är barnet själv som bidrar till sitt eget lärande och ger uttryck för sitt perspektiv, fast det tolkas av vuxna. Om barnens perspektiv får framträda och de bli hörda, ligger ansvaret hos pedagogerna och dess kunskapssyn, barnsyn och den atmosfär som skapas i förskolan menar Johansson hänvisad i Johansson och Pramling Samuelsson (2007).

Lärandet utifrån ett utvecklingspedagogiskt synsätt ses i form av objekt och akt. *Lärandets objekt* menas med barns kunnande, deras förmågor och “aspekter av vardagen och omvärlden - vad barn skall lära sig” (Johansson & Pramling Samuelsson 2007, s 27). Eftersom barnet lär sig här och nu är det ständigt i en utvecklings och lärande fas och gör att lärandets objekt är i konstant förändring.

Lärandets akt menas med hur barn lär. Barn lär sig på så många olika sätt imitera, iaktta, lyssna, delta, experimentera, kommunicera eller urskilja. Det har mycket med pedagogens medverkan att göra då studier har visat att barn skapar en utvecklad förståelse när man skapar eller fångar situationer där barn kan utmanas och tänka efter samt när man använder sig av olika sätt att tänka om något.

Lärandets objekt samt akt skiljer sig åt, vilket de kan göra och måste göra. Men det är ju även så att de är integrerade i varandra i den vardagliga praktiken. (Johansson & Pramling Samuelsson 2007).

Metoder

Nedan redovisas hur vi har gått till väga från förberedelser till färdigt resultat. Här beskrivs val av metoder, urval, etisk perspektiv samt genomförandet av studien.

Val av metod

I undersökningen kommer vi ha fokus på en barngrupp och därmed testa olika aktiviteter som handlar om matematik kring begreppen del och helhet. En av oss fick ett erbjudande att få komma till en förskola och göra undersökningen till examensarbetet och det bestämdes det gemensamt att denna förskola kunde vara en bra plats att samla in all data på. Förskolan har fyra avdelningar och på den avdelning som vår studie kommer utföras på, finns det 18 barn i åldrarna 1-5. I studien kommer de 12 äldsta barnen att delta. Avdelningen arbetar mycket med pedagogisk dokumentation och har en arbetsfilosofi där syftet är att barnen skall få leka och upptäcka. Barnen skall utforska och pedagogen är med och stöttar och dokumenterar. Därför sker inte så många styrda lärarinitierade aktiviteter kontinuerligt på förskolan.

Datainsamlingen skedde under olika omgångar och då använde vi oss av observationer och samtal med barn enskilt men även i grupp. Med hjälp av observationer och samtal vill vi undersöka samband mellan lärande och förståelse kring matematik. Observationer och samtal kommer ligga som grund för vårt resultat. Syftet med examensarbetet är att låta barnen reflektera över begreppen del och helhet. Förhoppningen är att de ska få en större förståelse kring att dela helheter i olika situationer samt pröva sina kunskaper att dela olika mängder, se likheter och skillnader mellan varandra. För att besvara syftet kommer vi att använda oss av samtal, observation, dokumentation och ljudupptagning. Enligt Stukát (2011) är det viktigt när man väljer metod att problemet ska styra metodvalet. Man skall inte ta det man är bra på eller det som känns rätt utan att ha bedömt lämpligheten. Olika problem löses med olika metoder.

Urval

Vi valde ut en liten grupp med barn från en avdelning på en förskola och har arbetat med barnen under några tillfällen. Aktiviteterna i studien är anpassat efter förskolans äldre barn, så vi valde framförallt att arbeta med fyra och femåringarna. Det finns dock några undantag, i resultatet visas även två treåringar. Sammanlagt ingår det 12 barn i undersökningen. Dock har inte alla barn deltagit i alla moment på grund av bortfall genom sjukdom och ledighet (se bilaga A).

Samtalsteknik

Under vår undersökning kommer vi att samtala med barn enskilt och tillsammans i grupp. Vi har valt att använda oss av samtal istället för intervju. Ostrukturerade samtal är när intervjuaren har ett antal grundfrågor men ställer frågorna i den ordningen situationen erbjuder. Frågorna kan formuleras på ett sätt så enligt Stukat (2011). Esaiasson m.fl. (2007) skriver om samtal samt innebörden med att samtal. Det viktigaste är att tänka på är innehållet och formen på samtalet. Innehållet ska vara passande till undersökningen, samt ska frågorna vara korta och lätta att förstå. Som forskare ska man inte behöva lägga stor tid på att förklara vad man vill veta och få ut av innebörden ur samtalen. När man planerar upplägget för samtalen är det viktigt att man försöker hitta en plats med lugn miljö. När man samtalar med barn är det viktigt att det inte finns en massa leksaker eller andra föremål som kan ta upp uppmärksamheten hos barnet. För att få den bästa samtalstekniken får man aldrig glömma:



Beroende på frågor kan det vara bra att förklara sina frågor med hjälp av redskap för att underlätta för barnen att förstå frågorna. Inför ett samtal med barn är det viktigt att värma upp med enklare uppvärmningsfrågor, för att barnen ska känna sig bekväma och lugna. Vid samtal är det viktigt att intervjupersonen får tillfälle att tänka och fundera, det gör inget om det blir tyst en stund medan barnet eller dem vuxna funderar på sitt svar. För att underlätta för personen som leder samtalet är ljudupptagning ett redskap. Genom att använda sig av ljudupptagning så finns samtalet tillgängligt efter samtalet är slut. Man behöver inte sitta och anteckna under tiden samtalet pågår. Det underlättar att kunna fokusera och vara aktiv under samtalets gång. Ljudupptagningen är även till hjälp för att analysera sig själv som pedagog, hur man leder ett samtal.

Observationsteknik

Förutom att samtala kommer det göras observationer för att samla in material till vårt arbete under tillfällena ute på förskolan. Esaiasson m.fl. (2007) skriver om observation. Observation betyder uppmärksamt iakttagande med betoningen (vad folk gör) jämfört mot intervju/samtal då betoningen är (vad folk säger). Poängen med observationer som forskningsmetod är att forskaren finns på plats och bestämmer själv vad hon/han skall titta på och göra sina iakttagelser med egna ögon. Detta arbetssätt kallas för direktobservation enligt Esaiasson m.fl. (2007). Forskaren som utför observationen behöver inte förlita sig på vad andra säger, utan hon/han gör sin egen tolkning om situationen. Esaiasson m.fl. menar att det är viktigt att fundera ut vad man skall observera och vad syftet är. Sedan handlar det om att välja ut en relevant miljö för situationen. Direktobservationer fungerar bäst i ett relativt avgränsat sammanhang. Därefter utför man observationerna samt för att sammanställa materialet. När man utför observationer är det viktigt att föra anteckningar. Tiden kan vara ett problem då man inte hinner skriva under tiden och som forskare får man då memorera eller förlita sig på korta nedskrivna stödanteckningar och utföra dem efteråt. Här kan även diktafon vara ett redskap att använda sig av. I undersökningar kombineras oftast observationer med flera metoder som att t.ex. intervjuer och videoinspelning.

Etiska principer

Här kommer de etiska principerna delas in i fyra områden som handlar om individskyddskravet som forskaren måste anpassa sig till. Individskyddskravet menas med att man skall informera och skydda undersökningsspersonernas integritet.

Informationskravet

Informationskravet innebär att forskaren skall informera alla personer som kommer vara aktiva i undersökningen. Forskaren ska berätta vad som kommer hända och vad de skal vara med om i studien. Tillvägagångssättet och syftet samt hur resultatet skall presenteras och användas till ska beskrivas för alla som deltar. Informationen om att det är frivilligt för deltagarna och att de få avbryta med sin medverkan när som helst skall framgå. Det ska vara tydligt vem som utför och har ansvar för undersökningen. Pedagoger, föräldrar och barn skall vara informerade innan processen börjar enligt Stukát (2011).

Samtyckeskravet

När det handlar om samtyckeskravet så är det en fortsättning på informationskravet. Alla som deltar i studien har själva rätt att bestämma hur delaktiga de vill vara. Är barnen under femton år är det föräldrar/vårdnadshavare till barnen som ger ett samtycke att de kan delta i undersökningen. Detta ske genom att de få fylla i ett formulär, att det är godkänt att deras barn är delaktiga i studien. Deltagarna bestämmer själva hur länge och på vilka villkor som de skall delta. Avbryter en av deltagarna med sin medverkan så skall det inte ske några negativa följder. Detta är viktigt att förtydliga för de som deltar i undersökningen Stukát (2011).

Konfidentialitetskravet

Alla som deltar i undersökningen ska vara förstörd med att deras personliga uppgifter inte kommer att redovisas, om ingen annan överenskommelse gjorts. Hänsyn till deltagarna måste tas när det gäller anonymitet. De som medverkar skall känna sig säkra att deras personliga uppgifter inte går att komma åt av obehöriga. I studien kommer alla barn, pedagoger och förskolor att anonymiseras och detta framkommer till alla som deltar på något sätt. Forskaren skall fråga om det finns behov av och berätta att det finns möjlighet att få läsa en rapport eller en sammanfattning av undersökningen Stukát (2011).

Nyttjandekravet

Nyttjandekravet innebär att det som samlas in under undersökningen få endast användas för forskningsändamål. Informationen får ej lånas ut och utnyttjas i andra icke vetenskapliga syften. All material som samlas in under undersökningen när det gäller ljudinspelning, dokumentation och bilder är endast forskarna som har tillgång till. Ljudinspelning och kort kommer att raderas efter vi sammanställt materialet Stukát (2011).

Trovärdighet

Då denna studie har byggts på samtal och observation med ett fåtal barn då detta anses vara en kvalitativ studie. Trovärdigheten i examensarbetet skulle kunna ha utökats genom att samtal med fler barn samt pedagoger.

Reliabiliteten innebär att hur bra kvalitén är på mätinstrumentet. Vi använde oss av samtal och observationer som metoder för att reliabiliteten skulle bli rättvis. Eftersom vår undersökning är tolkningsbar efter de svar som barnen ger oss under samtalen och observationerna som vi

tolkar kan reliabiliteten minska. Samma sak gäller när det ske störningar under undersökningen det kan också handlar om dagsformen hos svarande. Det kan också handlar om felskrivningar eller felräkningar vid behandlingen av svaren Stukát (2011).

Validitet handlar om att metoden mäter det som man avser att mäta. För att få en bra validitet måste man ha en bra reliabilitet men det räcker inte. ”Om inte mätinstrumentet överhuvudtaget mäter säkert (dålig reliabilitet) kan det ju inte heller säkert mäta det man vill veta något om” (Stukát, 2011 s. 134). På grund av att vår studie bygger på barns svar vid samtal, så kan vi aldrig vara helt säkra på deras ärlighet i svaren. Eftersom vår undersöknings syfte är att ta reda på hur barn delar och hur dem beskriver del och helhet. Genom samtalen har vi fått reda på hur de beskriver hur man delar. Genom observationerna vid aktiviteterna har vi sett hur de dela olika föremål. Därför känns vår validitet ganska hög, då vi fått veta det vi ville undersöka genom våra metoder.

Vår undersökning genomfördes på en avdelning på en förskola, så man kan inte generalisera resultaten, då det gäller endast för den undersökta gruppen. Frågorna som använts i studien kan andra verksamheter använda men de kan inte använda sig av resultatet som framkommer i studien. Generaliseringen kan ha minskat då urvalet kan varierat på grund av barns bortfall under undersökningen Stukát (2011).

Analys

Här beskrivs insamlat material, efter samtalet lyssnade vi igenom och transkriberade alla ljudupptagningar. Efter sagan och teckningarna som utfördes i undersökningen så scannades teckningarna in i datorn och dokumenterades, sen skedde diskussion om sagan. Det sammanställdes genom att studera likheter och skillnader i barnen utsaga. Utifrån aktiviteternas innehåll (vad som delades) gjordes sammanställningar efter varje barns medverkan. Barns medverkan i aktiviteterna hade observerats med löpande protokoll. Det som menas med löpande protokoll är att man beskriver med egna ord vad som händer. Det viktigaste är att så detaljerat som möjligt beskriva det som händer i situationen. Man skall berätta hellre än att värdera så man kan göra tolkningar i efterhand. I första hand är löpande protokoll till för att observera enskilda barn men man kan också observera vad som ske i ett visst rum (Rubinstein Reich & Wesén, 1986).

Under en studie när man gör undersökningar är det till hjälp och viktigt att använda sig av metoder och redskap som finns tillgängligt. I vår undersökning användes metoderna samtal, ljudinspelning, fotografering, observation och dokumentation. För att utföra metoderna användes redskapen kamera, papper och penna. Förhoppningsvis genom att använda sig av metoderna kan man som forskare vara mera aktiva i studien när man använder sig av olika metoder som hjälpmedel. Att använda sig av ljudinspelning vid samtal är ett bra redskap. Då har man varje ord inspelat och man slipper att skriva så mycket under tiden och eventuellt missa någon detalj. Ser man på en helhet av alla metoder som använts under studien kan man studera en bredare utveckling från början till slut, genom att man använder sig av metoderna. Fördelarna med alla metoderna är att du kan titta, läsa och lyssna på efteråt när studien är slut, att kunna gå tillbaka och reflektera. Genom att använda sig av samtal över tid får man en klarare bild av vad barnens förmågor och utveckling som framgår i studien. Vid samtal kan man även ställa följdfrågor. Nackdelar med metoderna är att det underlättar att vara två personer när man utför en studie. En håller i aktiviteten, medan den andra använder sig av metoderna genom att exempel ta kort och observera. När man observera och dokumentera krävs det att man kan skriva kort och samtidigt förstår vad man menar när man läser efteråt,

vilket handlar om att vara en som utför studie få träna upp detta. En nackdel är att använda sig av kamera eller andra tekniska föremål. Barn tycker det är roligt att se och höra sig själva. Här får man arbeta och se till att uppmärksamheten inte hamnar på kameran och missa poängen med samtalet eller studien. Nackdel med metoderna är att det tar tid, allting tar tid som man gör. När man spelar exempelvis in ett samtal på 20 minuter så tar det minst 20 minuter senare också för att lyssna igenom och sammanfatta samtalet.

Under processens gång hade vi mycket bortfall hos barnen då de var sjuka och lediga från förskolan. Detta är inget man kan planera innan utan få lösa när situationen infaller. På grund av bortfall ser vår studie ut som den gör när det gäller antal barn och deras delaktighet, i de olika delarna. Även humöret spelar roll hos barnen. Någon kanske inte vill vara med ena dagen och ändra sig till nästa tillfälle när vi kommer. Det finns barn som just i det ögonblicket som vi samtalar inte har något att säga eller vid aktiviteten vill utföra uppgiften i aktiviteten. Detta är inget vi kan planera, så det gäller att göra det bästa av situationen.

Genomförande

Under rubriken genomförande har vi valt att visa hur vår studie har delats in i olika delar. Det finns 3 delar där vi beskriver hur vi har gått till väga för att samla in material. I detta avsnitt om genomförande skriver vi om dessa 3 delarna var för sig. Del 1 innebär samtal med barn, högläsning av en saga och barnen får rita en teckning. Del 2 handlar om aktiviteter om hur barn delar olika föremål. Del 3 avslutas med högläsning av en saga, barnen får rita och slutligen ett enskilt samtal med varje barn.

Del 1

Första steget för att samla in data var att samtala enskilt med varje barn. Då fick vi tillgång till ett rum, för att utföra samtalen med barnen. Det var ett litet konferensrum, ljust och inte så mycket möbler som kunde ta intresset för studien ifrån barnen. Det fanns bord, stolar och en whiteboard. Därpå hämtades ett barn åt gången för att samtala med. Samtal har gjorts med sju barn. Barnens ålder är mellan tre till fem år och det var fyra flickor respektive tre pojkar. Frågorna som ställdes under samtalet var anpassade till barnen. De var enkla och korta. Frågornas syfte var att barnen skulle beskriva hur de arbetar med del och helhet. Hur frågorna såg ut kan ni se i (bilaga B). Samtalen varierade beroende på barnen och tog mellan 10-20 minuter. Under alla frågorna hade vi en leksakstårta som var uppdelad i sex bitar. Tårtan fanns tillgänglig som ett hjälpmedel för att barnen skulle kunna svara och visa hur de tänkte när man delar. De fick använda sig av en träkniv. Träkniven och tårtan skulle vara ett redskap som skulle vara till hjälp för att föreställa hur man kan dela fysiska föremål.



Syftet med samtalen var att se vilken förståelse de har kring ämnet del och helhet. Det skall även hjälpa oss pedagoger att veta hur vi skall planera våra aktiviteter i del 2, för att utmana varje enskild individs lärande.

Efter samtalet med barnen, samlade vi dem för att läsa en saga om Truls och Trulsa. Under sagoläsningen deltog sex barn. Inspirationen till sagan kom från Ann Ahlberg (1994:12) sagor. Men Figurerna i sagan visste vi var sedan tidigare kända av barnen i förskolan.

Saga om Truls och Trulsa steg 1

Truls och Trulsa är trollungar som bor i skogen. Idag är det en speciell dag. För idag fyller deras vän häxan Hekkla år och trollungarna är bjudna på kalas hos Hekkla. Trollungarna har köpt en fin hatt till Hekkla i present. När de kommer till kalaset är alla vännerna redan där. Hekkla har gjort pannkakor till kalaset. Det finns 8 gäster på kalaset och bara 4 pannkakor. Hur skall Truls och Trulsa göra för att alla gästerna skall få pannkaka?

När sagan lästes för barnen så fick de berätta och tala med varandra om hur de skulle göra för att hjälpa och lösa Truls och Trulsa med det matematiska problemet i sagan. Som avslutning ritade barnen varsin teckning om hur sin tolkning och uppfattning om hur det matematiska problemet skulle lösas och de lämnade sin teckning till oss. Resultatet av problemet i sagan och teckningarna på det matematiska problemet har vi sammanställt genom att titta på teckningarna och analyserat barnens förslag hur de tänkte lösa problemet.

Det som gjordes under samtalen, sagan och när barnen hade ritat har dokumenterats genom att vi har tagit kort, ljudupptagning och observerat. Detta till hjälp för att använda i sammanställningen och för analysera resultatet.

Del 2

Under del 2 i vår undersökning var vi på förskolan under två tillfällen och arbetade med olika aktiviteter som handlar om att dela olika mängder t.ex. dela ett helt äpple i hälften eller i fjärdedelar. Inför aktiviteterna på förskolan hade vi gjort och köpt olika föremål som barnen kunde dela. Föremålen var t.ex. äpple, clementiner, ananasringar, banan, russin, bröd och papper. Vi hade kopierat upp var sin bild av en pizza till varje barn som de sedan fick klippa ut och göra till en egen pizza. Därefter skall barnen försöka lyssna på instruktionerna om hur de skulle dela sin pizza. Vi samtalade om pizzans form och pålägg, och att det finns andra sorters pizza man kan välja mellan. När vi utförde aktiviteterna första gången gjordes detta i tre omgångar. Då vi valde att arbeta med tre till fyra barn åt gången. Vid andra tillfället vi var på förskolan, valde vi att arbeta med två barn åt gången för att lättare kunna fokusera och utmana varje barn efter deras förutsättningar och för att öka deras förståelse. Eftersom ett gemensamt intresse av att få veta hur barn resonerar, var det enklare med ett mindre antal barn. Beroende av grupp storlek, tillfällen och barnens förutsättningar fick inte alla barn testa att dela alla föremål.

Under de omgångar vi gjorde aktiviteterna satt vi i ett rum som fanns tillgängligt på förskolan och där vi inte kunde bli störda av andra barn och lärare, vi satt i målrummet som fanns på avdelningen. Varje barn fick dela flera olika föremål som de fick tillgång till. Barnen fick ett föremål och därefter skulle hon/han lyssna på pedagogen som berättade vilken uppgift de skulle få. Uppgifterna handlar om hur de skulle dela föremålet. De olika sätten som varje barn kunde utföra, var att dela föremålen i hälften, i tredjedelar, fjärdedelar, femtedelar, sjättedelar och åttondelar. När de delat föremålet, delade barnen oftast ut i högar sedan t.ex. en tredjedel av brödskivan i en hög, en tredjedel i en hög och den sista tredjedelen i en hög.

Under arbetet dokumenterades aktiviteterna genom fotografering, ljudupptagning och observation för att kunna sammanställa till resultatet.

Del 3

I del 3 som är slutfasen och sista dagen på förskolan, började vi med att samla alla barn som varit delaktiga i undersökningen under de dagar vi varit på förskolan. Då var det planerat att vi skulle läsa sagan om Truls och Trulsa som lästes högt för barnen se (del 1). Skillnaden från steg 1 i sagan mot steg 2 i sagan är att sagan förlängdes och utvecklades (se nedan). Under arbetet med sagan: Läste vi, samtalade och ritade det deltog åtta barn.

Saga om Trollungarna Truls och Trulsa steg 2

Truls och Trulsa är trollungar som bor i skogen. Idag är det en speciell dag. För idag fyller deras vän häxan Hekkla år och trollungarna är bjudna på kalas hos Hekkla. Trollungarna har köpt en fin hatt till Hekkla i present. När de kommer till kalaset är alla vännerna redan där. Hekkla har gjort pannkakor till kalaset. Det finns 8 gäster på kalaset och bara 4 pannkakor. Hur skall Truls och Trulsa göra för att alla gästerna skall få pannkaka?

När gästerna har delat på pannkakorna och ätit upp pannkakorna skall Hekkla nu bjuda på Kex och saft. Gästerna får varsitt glas med jordgubbsaft. När Hekkla ställer fram kexen finns det 10 stycken kex i paketet och det är ju 8 gäster. Hur skall de göra för att alla skall få lika mycket av kexen?

Sagan lästes högt för alla barnen vid samma tillfälle. Barnen satt runt ett bord på varsin stol. När sagan var slut fick barnen komma med förslag på hur de skulle kunna hjälpa Hekkla att lösa problemet. Samtidigt som barnen kom med förslagen kunde de testa sin lösning och se om den fungerade eller inte. Barnen fick komma med olika lösningar. Barnen hade då tillgång till papper och sax som de använde för att testa sina idéer. När barnen kände att de var färdiga och hade en lösning på problemet i sagan fick alla var och en rita sin tolkning och hur hon/han skulle lösa problemet. Barnen lämnade sin teckning till oss pedagoger.

Efter att alla barn ritat sin teckning avslutade vi genom att samtala med ett barn åt gången. Inför samtalen hade vi planerat och förberett att det inte fanns andra saker som skulle kunna ta barnen fokus. Under samtalen satt vi i ett "pyssel" rum, där barnen känner sig hemma och ägnar mycket tid då de är där på dagarna. Samtalen tog den tid som behövdes och varierade mellan 10-20 minuter. Frågorna är identiska med de frågor som ställdes till barnen under samtalen i del 1 (se bilaga A). Detta för att se om barnen har fått en större förståelse kring om att dela och om det finns eventuella skillnader på svaren före eller efter delaktigheten i delningsaktiviteter. Samtalen skedde med sju barn fyra flickor samt tre pojkar. När vi samtalade med barnen valde vi att använda leksakstårta till sista frågan till skillnad från del 1 då tårtan var tillgänglig från början under hela samtalet.

Under sagoläsningen om Truls och Trulsa, problemlösningen, sekvensen när barnen ritar och samtalen observerades, dokumenterades, ljudupptagning och fotograferades barnens handlingar samt samtal.

Resultatredovisningen

I första delen av resultatet visas hur barn beskriver hur man delar genom våra samtal (del 1+3) samt resultat av sagan och beskrivning av deras teckningar. Den andra delen visar resultaten av aktiviteterna som barnen har deltagit i. I sista delen redovisas fortsättningen på sagan samt

barnens teckningar. Alla namnen i resultatet är figurerade. Föräldrarna har fyllt i ett formulär om att deras barn får delta i studien. De har godkänt att vi använder deras teckningar och samtalen som vi har haft med barnen.

Del 1 = samtal, saga och rita

Del 2 = aktivitet

Del 3 = saga, rita och samtal

Resultat av samtal

I detta avsnitt kommer vi att redovisa samtalen vi haft med barnen i del 1 och i del 3 i studien. Samtalen har hjälpt oss att se om deras förståelse och kunskaper har utvecklats under arbetets process. Samtalen utfördes enskilt med varje barn. På de förberedande samtalen fanns det en leksakstårta tillgänglig och till hjälp för barnen (se genomförandet del1). Till de avslutande samtalen var inte tårtan tillgänglig för barnen, förrän sista frågan i samtalet. Vi valde att använda samtal som en metod med barnen, för att få ett större perspektiv på barns tankar och mer specifikt än förståelse hur de tänker kring del och helhet.

Frida 4år

Vid första samtalet beskriver Frida att man delar med en kniv och att man kan dela i tre delar. När du delar med kniven, vad tänker du att du delar för något undrar vi. Jag delar en banan med kniven säger Frida. Hon har förklarat innan att det går att dela i tre delar så därför frågade vi henne om man kan dela bananen i fler delar. Frida säger då att man kan dela i fyra och fem delar också om man vill. När vi frågar Frida vad en hel är tänker hon lite men kommer fram till att ett äpple är en hel. Fridas beskriver hur man delar genom att man "*knivar såhär rakt, med knivar*". Hon tar även handen och håller rakt för att sedan ta sidan av handen och "skär" ett rakt streck på bordet för att förtydliga det hon säger med handen. Men då undrar vi varför det måste vara rakt när man skär. Frida förklarar om det inte är rakt kan man inte dela. När vi undrar varför man delar saker förklarar Frida att det gör man om man vill dega (Play-doh lera). Om kompisarna skall vara med och dega måste man dela leran. När Frida får en tårta som är gjord av sex bitar och skall dela den i tre högar gör hon såhär: Hon river tårtan i hälften. För att sedan använda sig av ett till ett - metoden när hon delar upp bitarna. Hon upprepar också en till dig och en till dig osv. När hon skall kontrollera så att alla har fått lika mycket upprepar hon. en, två, en, två och en två. Alla har två var kommer hon fram till och konstaterar att man har fått lika mycket av tårta. Vid det sista samtalet medverkade inte Frida på grund av sjukdom.

Emelie 4 år

När det första samtalet med Emelie utfördes visar hon med händerna om hur man gör när man delar. Hon tar båda händerna och lägger sidorna av händerna mot bordet och gör rörelser fram och tillbaka på bordet. I samtalet skall Emelie försöka förklara för oss vad en hel är men hon kommer inte på något säger hon. Därefter undrar vi vad man kan dela. Emelie svarar att man kan dela många olika saker som t.ex. grönsaker. Emelie förklarar att de brukar dela gurka på förskolan. Ibland får Emelie själv dela och då brukar hon skära med en kniv uppifrån och ner. Hon berättar att det är viktigt att bitarna är mittemellan stora när hon delar. Emelie förklarar att man delar saker för man skall äta dem. "*För man kan inte äta en hel gurka*". Vid sista frågan i samtalet skall hon få visa hur man delar en tårta i tre högar. Hon delar tårtan på hälften och lägger i varsin hög. Hon kommer där på att det skulle vara tre högar och sätter

därför ihop tårtan igen och börjar om. Nu tar hon en bit i taget från tårtan alltså sex bitar tårta och lägger i tre högar. När tårtan är slut kontrollerar hon och säger att det är två bitar i varje hög.

Vid det sista samtalet berättar Emelie om vad hon har varit med om under studien. Hon säger att hon har fått skära med en riktig kniv massa olika saker som pizza, smörgås och äpple. Hon har också fått lyssnat på sagor och fått rita. När samtalet pågår och Emelie berättar om vad hon har fått dela blir det ett avbrott. Ett barn kommer in och vill måla. Eftersom samtalet befinner sig i målarrummet får vi plocka ihop pennor och papper till detta barn och hjälper så barnet kan måla i ett annat rum. Emelie blir lite distraherad av detta och det tar ett tag innan vi fångar hennes uppmärksamhet igen. Emelie kommer ihåg hur man gör när man delar och visar med sidan av handen på bordet med rörelser. Hon säger att handen är en kniv för det är med en kniv man delar saker med. Hon säger att man kan dela i så många bitar som man vill med en kniv berättar Emelie. När hon skall förklara för oss vad en hel är säger hon att en hel är en hel. När man skär i ett äpple på mitten är det inte längre helt utan bara en halv resonerar hon. På förskolan brukar man dela saker för att *"alla ska få"*, för det är många barn som skall ha frukt säger hon. Men man kan dela mycket mer saker än frukt, för man kan dela tomaters och gurka också. När hon återigen ska dela tårtan så att hon och två barn till skall få lika mycket tårta. Då delar Emelie tårtan i hälften och lägger i två högar och säger att hon inte vill ha någon tårta. Vi kommer fram till att någon annan vill ha tårta istället för henne. Hon förklarar att hon måste ta en bit från varje hög och bilda en ny hög. Så då visar hon och tar en bit från den ena högen som har tre bitar och gör sedan likadant med den andra högen som har tre bitar. Hennes slutsats blir att alla får två bitar var.

Mikaela 5 år

Vid samtal 1 bad vi Mikaela 5 år att berätta för oss hur man gör när man delar? Mikaela börjar slå i bordet med sin ena hand och säger att för att dela använder man kniv. Hon berättar för oss att man kan dela allting som finns som man vill. Men det godaste att dela är jordgubbar, frukter och tårta tycker Mikaela. Om man skall dela ett äpple så säger Mikaela att man bara delar det. Hon visar även med sidan av handen på bordet. Om man vill ha en hel måste alla bitar av tårtan sitta på plats och hon pekar på tårtan. Hon beskriver vidare att man delar tårtan så att alla skall få lika mycket, *"annars är det inte rättvist"*. När hon skall dela tårtan i tre högar, hon tar tre bitar av tårtan och lägger i tre högar en bit till varje hög. Men det finns tårta kvar. Så Mikaela tar de tre resterande bitarna och tillägger en bit till i varje hög.

Vid det sista samtalet med Mikaela berättar hon vad hon har upplevt att vi har gjort. Hon säger att vi har *"skärigt"* i saker såsom tårta men också riktiga *"grejer som banan och andra frukter"*. När Mikaela får frågan om hon kommer ihåg vad en hel är kommer hon inte riktigt ihåg. Men det kommer fram efter en diskussion att en hel är när ingen bit fattas. Om man har ett helt äpple och skall dela det så använder man en kniv. Mikaela visar även med en handrörelse hur man håller kniven när man delar. Man behöver inte bara dela äpplen utan man kan dela allting säger hon. *"När man delar kan man dela upp till tusen bitar av någonting men om man delar i tusen bitar blir det små bitar"* anser Mikaela. På frågan varför man delar saker kommer det fram att vi delar saker för att man skall kunna äta. Alla saker som hon nämner att man kan dela är ätbart. Man kan dela äpple, banan, kött och bacon. När hon skall dela tårtan i tre delar går det väldigt fort. Snabbt tar hon två bitar av tårtan och lägger i en hög, sedan tar hon två nya bitar och lägger i en annan hög. Tillsist har hon två bitar kvar och lägger även de i en hög. Hon summerar att det är tre högar med två bitar av tårtan i varje hög.

Walter 5år

Vid samtal 1 med Walter är han väldigt nyfiken och intresserad av vad som komma ska. När Walter skall berätta hur man gör när man delar tar han ett exempel *"om du och jag skall äta en kaka får vi hälften var"*. Men man kan dela flera saker än en kaka, man kan dela frukt, godis och mat också. En hel är när man får något helt själv. När han säger detta pekar han även på den hela tårtan. Walter säger att vi delar för att alla skall få. När han skall förklara hur man delar saker visar han med en hand över tårtan och säger att man tar en kniv och skär. När han får i uppgift att dela tårtan i tre tar han tre bitar av tårtan och lägger i varsin hög. Sedan påpekar vi att det finns tårta kvar och Walter säger att man kan få två bitar var om vi skall använda hela tårtan.

Vid det andra och sista samtalet fick Walter chansen att berätta vad vi hade pratat om innan i studien. Han förklarar att han har upplevt att vi har pratat om knivar och sådant. Han får även berätta vad vi har gjort och han säger att vi har *"skärit"* i saker så som äpple, macka, ananas, banan och så har vi delat russin. Walter svarar på frågan vad man kan dela med genom att säga att man kan dela med händerna men även med fötterna. Han får utveckla sin tanke om att dela med fötterna och han förklarar att man kan dela med naglarna som sitter på tårna. Men man kan också använda sig av verktyg som en sax eller ett svärd men även kniv. Men Walter påpekar också att det finns en bananskärare, den har en bananform och i formen finns det som vassa knivar som man kan dela bananer med. När man delar något kan man dela i hur många bitar man vill. Men ju fler bitar man delar ju mindre blir bitarna. Men om man delar ett äpple i bara två bitar blir de bitarna stora och om man vill ha en bit får man ett helt äpple. När Walter delar brukar han använda sig av en kniv och skär raka streck, helst skall man dela i mitten av saken man delar påpekar han. Varför man delar saker gör man för att alla skall få. Vid sista frågan när Walter skulle använda sig av tårtan ville han inte det så han berättade med ord istället hur han skulle göra. *"Jag tar en bit i taget och delar ut i tre högar, sen vet jag att det finns tre bitar kvar så då delar jag ut de med, då får alla lika många"*.

Torbjörn 3 år

Första samtalet med Torbjörn skall han först berätta vad man kan dela för något. Han berättar att man kan dela kött och långa makaroner. När vi undrar varför man måste dela saker säger Torbjörn att man delar saker för man måste. När man delar skär man säger Torbjörn. I mitten av samtalet får Torbjörn dela tårtan i tre högar. Han börjar med att ta isär tårtan i bitar, han har nu sex bitar. Sedan tar han ta en bit i taget och delade ut i tre högar så det låg en bit i varje hög. Resten av tårtan ville han att vi skulle spara ifall någon annan ville ha. I det andra samtalet deltog inte Torbjörn för han var ledig.

Sara 5år

Sara deltog inte i första samtalet på grund av ledighet. Men i det sista samtalet var Sara redo att förklara för oss hur man delar. När man delar använder man kniven. Hon visar med sin knutna hand och rör den fram och tillbaka på bordet. Hon lägger också till att man kan dela med en gaffel, handen eller med saxen. Sara funderar på vad en hel kan vara och hon kommer fram till att när man inte har delat då är det hel. Saker man kan dela är lätt att komma på för Sara. Hon kommer på massa saker som t.ex. mat, frukt, deg och papper. Sedan är det dags att dela tårtan i tre delar. Hon tar två bitar i taget och lägger i en hög tills bitarna är slut.

Jonas 5år

Vid det första förberedande samtalet var troligen Jonas 5 år lite nervös. Men när han fick frågan hur gör man när man delar? Sa han att han visste hur man gjorde. Man tar bara en kniv och skär. Då delar man. Han ger exempel på vad man kan dela så som tårta och mat. När han skall beskriva vad en hel är vet han inte riktigt vad det är. Intervjuaren diskuterar med Jonas om tårtan och tar bort en bit ifrån tårtan och frågar om det är en hel tårta nu? Jonas kommer då på att tårtan inte är hel för det saknas en bit. Han är också osäker på varför vi delar saker och säger att han inte vet. När Jonas skall dela tårtan i tre högar delar han tårtan i sex bitar, delar ut tre bitar till en hög och resterande tre bitar i en annan hög. Han märker att det inte blir som han förväntade sig och samlar därför in alla bitarna för att börja om. Nu använder han sig av ett till ett - metoden och delar ut en till varje tills bitarna tar slut. Jonas deltog även i det sista samtalet men han ville inte svara på några av våra frågor förutom den sista när han skulle dela tårta igen. Han skulle även här dela tårtan i tre lika stor högar. Jonas delade tårtan först i hälften för att sedan dela den ena halvan i tre bitar, han gjorde samma på den andra halvan. När han skulle dela ut tårtbitarna använde han sig även här av ett till ett - metoden och delade ut en bit i taget tills det tog slut.

Sonja 4år

Sonja deltog vid det första samtalet och tyckte att det skulle bli roligt att svara på frågor. När hon skall beskriva vad det är man kan dela börjar hon med att påpeka att man kan dela tårta. Hon säger också macka men sedan ångrar hon sig och säger att man inte kan dela macka. Jaså kan man inte de? frågar intervjuaren. Jo föresten det kan man, vi gör det på mellanmål när det inte räcker eller när man inte orkar en hel macka. Man kan även dela papper men det delar man med sax. Om man inte använder en sax kan man dela med en kniv om man vill säger Sonja. När vi undrar om Sonja vet vad en hel är så säger hon att det är något som är lagat. Det som Sonja skall göra här näst är att dela tårtan i tre olika högar med lika mycket i varje hög. Hon delar tårtan först i hälften för att sedan dela de båda halvorna i sex bitar. Sedan delar hon ut i två högar tre i varje hög. Hon påpekar även här att hon inte vill göra tre högar utan bara två. Hon ångrar sig och vill dela i tre högar och gör därför om. Nu delar hon återigen tårtan i hälften för att sedan dela varje hälft i tre bitar. Sedan tar hon en bit i taget och delar ut tills alla högar har två tårtbitar var. Hon kontrollräknar även och ser till så det verkligen är lika mycket i varje hög. Sonja deltog inte i det sista samtalet på grund av ledighet.

Vincent 4år

Vincent deltog inte i första samtalet då han inte kände för att vara med just då. Han ville däremot delta vid det sista samtalet. Eftersom inte Vincent hade varit med på det tidigare samtalet var han lite nervös i början när han skulle svara på frågorna. Vincent berättar att när man delar tar man en kniv och skär. Om man skall dela ett äpple på hälften så säger han att då måste man dela på mitten och då blir det två bitar. Om man vill dela de två bitarna så blir det fyra bitar. Saker som man kan dela med är kniv, sax, motorsåg och en vanlig såg säger Vincent. De sakerna som man kan dela säger han är bordet, tårta, apelsiner, bananer och smörgås. Varför man delar alla de här sakerna är för att kompisarna också skall få eller att man inte orkar så mycket. Vincent beskriver hur han skulle dela ett äpple om han skulle delat de i tre delar. Då skulle han gjort såhär, delar först äpplet på mitten så man får två bitar sedan skulle han ta en bit och dela den. Då får man tre bitar. Om man inte vill dela äpplet så är det bara en, då är det en hel. Vincent använder sig inte av tårtan i detta samtal för han beskrev med ord hur han skulle dela i tre högar.

Majken 4år

Majken deltog inte i första samtalet på grund av ledighet. Men vid det sista samtalet var Majken med. Hon ville dock inte svara på de flesta frågorna men hon visade oss hur man delar en tårta på tre. Då delar hon tårtan i sex bitar för att sedan ta en bit i taget ett till ett - principen och dela upp i tre högar tills bitarna tar slut. Hon räknar och säger att alla får två bitar var av tårtan. Hon påpekar även att man kan dela flera saker än tårta så som frukt och papper. Oftast så använder man en kniv för att dela något men ibland kan man ta en sax också. När vi frågar om hur man gör när man delar så säger hon att hon redan har visat oss hur hon delade tårtan. Där avslutade vi samtalet och Majken verkade vara nöjd med sin medverkan.

Monika 3år

Monika deltog inte i något av samtalen på grund av att hon inte ville och att hon var ledig den dagen ett av samtalen ägde rum.

Egon 4år

Deltog inte i något av samtalen på grund av att han inte ville delta i det första samtalet och vid det andra samtalet var han ledig.

Resultat av del 1: saga och rita

Vi läste en saga om Truls och Trulsa (se genomförandet del1). Barnen var duktiga på att lyssna under sagan lästes upp och en nyfikenhet sågs hos dem. När barnen skulle lösa det matematiska problemet som sagan avslutade med kom förslagen från barnen.

Mikaela föreslår att *"de kan laga mer pannkakor till gästerna"*.

Torbjörn säger att *"de kan köpa ny smet, för att sedan baka flera pannkakor"*.

Walter föreslår att *"man kan dela på pannkakorna"*.

Walter föreslog att vi kunde dela pannkakorna. Så han fick visa och berätta för alla hur man kunde göra. Han fick 4 pappersbitar som representerade de fyra pannkakorna i sagan. Barnen runt bordet, de var åtta stycken precis så många som gästerna var i sagan. Han tog en av pappersbitarna och delade den på mitten. Sen delade han de två delade bitarna en gång till. Så gjorde han med alla fyra "pannkakorna". När han var färdig fanns 16 bitar. Då började han dela ut pappersbitar till alla barnen. När han märkte att de blev över delade han en gång till. Alla barnen fick kontrollera så de hade lika många. De fick två bitar var.

Därefter fick alla barn rita hur det kunde gå till när man delade pannkakorna på kalaset i sagan. Resultatet visar att barnen ritade en eller flera pannkakor. En del av barnen färglägger dem gula och målar dit röd sylt. Det fanns andra som ritade streck i sina pannkakor då barnen visar hur de skulle dela om det var verkliga pannkakor. Många av barnen ritade en kniv, det var en detalj som vi inledningsvis inte uppfattade som var viktig för barnen. Men vi förstod senare att det var viktigt för barnen att få rita en kniv på teckningen, för att visa hur en av pannkakorna ska delas. Några exempel av teckningarna har valts ut (se bilaga C).

Resultat av del 2: aktivitet

Barnen delades in i mindre grupper och arbetade med aktiviteterna med en grupp i taget. Aktiviteterna gick ut på att barnen skall få dela olika föremål i olika delar. Därför vi valde att arbeta efter denna metod var för att vi som pedagoger skulle lättare kunna fokusera på varje enskild individ och utmana den efter sina förutsättningar. Detta skulle även vara till hjälp för barnen att vara några i gruppen genom att de fick titta, prata och hjälpa varandra.

Variationsteorin menar att lärande ske tillsammans och att det finns många olika sätt för att lära och synliggöra hur man kan dela för att få lika mycket i varje hög. Dessa aktiviteter var vid uppreppande gånger. Varje gång utvecklade vi varje barn efter deras förutsättningar.

Ett barn i taget fick hålla kniven och dela ett föremål, medan de andra i gruppen fick hjälpa till och ge förslag om det behövdes. När det handlar om pizzan finns det ett undantag, då alla fick varsin att klippa i. Barnen fick sitta med föremålet som de fick sig tilldelat och försöka lyssna på instruktioner om hur de skulle dela de olika föremålen. Här kommer vi att redovisa ett föremål åt gången, hur det gick till när barnen skulle dela i olika mängder och storlekar av ett föremåls helhet.

Pizza: Första uppdraget var att dela pizza på hälften. Detta klarade alla barn, men det blev inte så exakt när de delade, men de visade att de hade förståelse att de skulle klippa rakt och få två delar. Andra uppdraget var att klippa så de fick fyra fjärdedelar. Här syns det tydligt att en del av barnen klara detta moment medan andra började bara klippa pizzan i många bitar som leder till att pizzan blev i många smådelar. Med några av barnen kunde man fortsätta att dela pizzan i mindre bitar som man sedan satte ihop så det blev en hel pizza. Ett exempel är Emelie fyra år som delade sin pizza på hälften. Därefter delade hon delarna på mitten så pizzan blev i fyra fjärdedelar. Efter en dialog delade hon pizzan i åtta åttondelar. Till sist fick hon i uppdrag att dela upp pizzans delar med en av pedagogerna, då hon tog en bit till mig och en till dig och fortsatte att dela ut genom ett till ett - principen tills alla bitar var utdelade. Hennes resultat slutade med att de fick fyra bitar av pizzan var, alltså hälften av hela pizzan (se bilaga D).

Äpple: I en av grupperna fick Walter fem år dela ett äpple. Walter fick i uppgift att dela äpplet i hälften, så han började med att dela äpplet i två halvor. Utifrån sina två halvor skall han delar ut till sig själv samt sin tre kompisar, så alla få lika mycket av äpplet. Walter tar sin två halvor och delar på mitten. Då har han fyra lika stora bitar och alla får var sin bit. Han kunde följa instruktionerna som vi gav honom. Man kunde också följa hans tankesätt väldigt tydligt genom att Walter förklarade hela processen hur han skulle gå till väga för att dela äpplet.

Mikaela fem år fick ett helt äpple. Hon fick i uppgift att dela i hälften. Hon tog kniven och delade äpplet på mitten och det blev hälften. Därefter fick hon i uppdrag att dela i fyra fjärdedelar. Varje hälft delade hon i fyra delar, så det blev åtta bitar totalt, därefter kommer dialogen:

Pedagog- *"vad är en fjärdedel av äpplet?"*

Mikaela funderade.

Mikaela- *"det är när man dela äpplet i fyra bitar"*.

Pedagog- *"är detta en fjärdedel som du har delat?"*

Mikaela- *"nej"*.

Pedagog- *"varför inte?"*

Mikaela- *"för jag ville dela mer bitar av äpplet"*.

Pedagog- *"Kan du visa oss vad är en fjärdedel av äpplet är?"*

Mikaela tar en bit av äpplet åt gången och lägger i en hög tills bitarna är slut, för att räkna hur många bitar hon har. Därefter delar hon ut äppelbitarna i två högar så det blir fyra bitar i varje hög. Sedan lägger vi ihop alla äppelbitarna, därefter ska hon visa vad en fjärdedel är. Hon börjar med att ta en bit åt gången och lägger i fyra olika högar. I varje hög ligger det två äppelbitar och varje hög bildar en fjärdedel av äpplet.

Clementin: Torbjörn är tre år och fick en oskalad clementin i handen, för att sedan lyssna på oss pedagoger om hur han skulle dela clementinen. Första uppdraget var att han skulle dela en hel i hälften? Då bad han om hjälp att skala clementinen, därefter tog han frukten i handen och delade den mitt på så han fick två stycken halvor. Ena av de två halvorna var något större än den andra. Torbjörn hade förståelsen att dela frukten i två delar, för att det skulle bli hälften. Att de båda delarna skulle vara lika stora saknade han förståelse för. Nästa uppdrag var att dela så det bli tre lika stora delar av frukten (en tredjedel). Han tog den stora biten som skulle vara halv och delade den på mitten och lade ner på bordet och tittade och funderade på de tre olika högar med clementin, som då var exakt lika stora. När Torbjörn hade tittat så tog han upp en hög i taget och delade så varje clementinklyfta låg för sig. När han har delat upp alla tre högar delade han på klyftor en dit, en dit och dit i tre högar, tills klyftorna var slut. Så här såg Torbjörns resonemang ut när han fick två uppdrag om hur han skulle dela clementinen i olika delar från en helhet.

Smörgås: Vi använde oss av runda smörgåsar (polarkaka) i denna uppgift. Den första instruktionen de fick var att dela smörgåsen i hälften. Nästa steg var att dela den ena halvan i hälften. Sedan fortsätta för att se hur de tänker och gör när vi har gett några instruktioner och sedan få tänka själva. Det vi märkte var att så fort de fick kniven och smörgåsen i handen började de skära utan att vi hade sagt hur många delar eller hur vi skulle göra. Vissa gjorde även så att de ignorerade våra instruktioner och gjorde som de tyckte. Resultatet blev då smulor av en smörgås. Vi kunde också märka att nästan alla barnen förstod att när man ska dela hälften av någonting skär man så rakt man kan tvärs igenom. Alla klarade att delar polarkakan i hälften, några klarade att dela i fjärdedelar och ett barn delade åttondelar. De följde instruktionerna så länge som de kände att de klarade av. Vissa barn delade till hälften medan det fanns något barn som delade i åttondelar.

Exempel

Vincent fyra år fick i uppdrag att dela en polarkaka i tre delar, för att dela så att han och hans två kompisar skulle få lika mycket av smörgåsen. Han delade kakan så han fick sju bitar totalt. Därefter började han dela ut i tre högar, så varje hög hade två bitar. En bit var kvar av smörgåsen. När Vincent sedan skulle dela den sista biten för att dela ut jämt till sina kompisar, delade han den i fyra bitar. När han skulle dela ut, gav han en bit till var sin kompis och till sig själv gav han två bitar. Nu hade han fyra bitar medan hans kompisar hade tre bitar i var i sin hög. Vincent fick frågan: hur ska du göra för att alla ska få lika mycket? Då svarade Vincent: jag delar mitten på en bit som de redan har, så får de fyra bitar också och gjorde som han tänkte. Detta slutade med att alla tre hade fyra bitar av polarkakan.

Exempel

Jonas fem år fick i uppgift att dela en polarkaka i hälften. Han funderade lite och bestämde sig sedan för att skära med kniven rakt igenom kakan. Därefter har han två halvor. Då uppmanade vi honom att dela så det blev fyra delar (fjärdedelar). Jonas tog halvorna och delade i mitten så han fick fyra lika stora bitar av polarkakan. Sedan gav vi honom uppgiften att dela två av de fyra bitarna på hälften. De två kvarstående bitarna skulle han dela i tre bitar var. Totalt har han nu tio brödbitar. Slutligen skall han dela upp dessa bitar i fyra olika högar. Han delar en

och en i taget tills han märker att det blir två bitar över.

Pedagog- *"Hur skall vi göra då?"*

Jonas- *"Jag delar dom"*.

Han delar de kvarstående två bitarna på mitten och delar ut jämt bland högarna.

Exempel

Walter fem år fick en rund polarkaka. Han fick i uppgift att dela smörgåsen i lika stora delar och varje del ska vara en tredjedel, till de tre som ville ha smörgås i gruppen. Han delade smörgåsen på hälften och sedan delade han ena halva av smörgåsen på hälften. Walter har nu tre delar men inte lika stora. Han förklarar att han inte kan dela den andra halvan av smörgåsen för då blir det fyra bitar som är lika stora. Walter funderar under tystnad och i samma ögonblick ansluter en fjärde medlem som vill ha en bit smörgås. Detta gjorde att Walter delade andra halvan i hälften och delade ut en fjärdedel till de fyra som ville ha smörgås. Därefter fick han i uppgift att dela de fyra delar av smörgåsen i åtta delar (åttondel), hur gör du? Han tog kniven och delade varje bit på hälften och därmed fick han åtta bitar.

Pedagog- *"hur tänker du när du delar bitarna till åtta delar?"*

Walter- *"man måste dela, för att alla ska få"*.

Banan: Sara fem år fick i uppdrag att dela ut banan till alla fyra barn i gruppen. Hon delade bananen i fem bitar. Sedan delade Sara ut bitar till alla barnen. Då märkte hon att det blev en bit över. Så hon tog den sista biten och delade i fyra delar (en fjärdedel av en bit). Egon fyra år fick samma uppgift att dela banan till alla i gruppen som ville ha. Han delade bananen i fem bitar och fick en bit över. Då frågade en av pedagoger om vad han tänkte göra med den biten. Egon svarade att den biten är till någon som kanske vill ha mer banan. Det var två barn som ville ha mer banan, så han delade den sista biten i hälften och delade ut. Här ser man exempel på hur olika barn tänker fast de gör på liknande sätt när de delar. Den ena sparade biten ifall någon ville ha mer och den andre tog sista biten och delade i så många delar som de var barn.

Exempel

Torbjörn tre år fick i uppgift att dela bananen på hälften. Han förstod inte att han kunde ha delat bananen på hälften utan han delade bananen i många bitar. Efter att han delat bananen på sitt sätt fick han i uppdrag att dela upp bananbitarna i hälften. Torbjörn funderade länge över hur han skulle dela sina 14 bitar av bananen i två högar. Han fick ta hjälp av sin äldre kompis Walter fem år till att lösa uppgiften. Walter beskrev och visade med händerna hur han skulle göra för att dela upp bananen i hälften. Därefter tog Torbjörn en bit åt gången och lade dem i två olika högar.

Ananas: Vi använde oss av ananasskivor i detta moment. Vi tänkte att detta skulle vara ett lite svårare moment då ananasskivor har ett hål i mitten. Då ville vi se hur barnen tänker och hur de gör när de ska dela en ananas på hälften. Torbjörn tre år skar från hålet och ut i ringen. Sedan skar han små bitar tills de tog slut. Resultatet blev 16 bitar av ananasen. Men att dela den på mitten var en svår uppgift och det var några som förstod att man måste skära på båda sidor om hålet för att det skall bli en halv. I en av grupperna sa vi att man skulle dela ananasen i fyra delar direkt. Monika tre år skar fyra bitar tvärs över ananasen. Vincent fyra år delade ananasringen i hälften och sedan hälften igen. Här är ytterligare ett exempel på hur man kan se att barn tänker på olika sätt men kommer fram till samma resultat. För att se de olika sätten att dela en ananas (se bilaga E).

Russin: Mikaela fem år sitter tillsammans med oss pedagoger och en kompis vid ett bord, då hon får i uppgift att dela olika föremål i olika delar. Mikaela får några russin och ska dela upp de i två lika stora högar. Hon tar ett par stycken i sin hand och lägger dem i ena högen. Sedan räknar hon hur många det är i varje hög och upptäcker att det är olika många mellan högarna. Då börjar hon istället att dela en till den och en till den och fortätter tills hon upptäcker att det finns ett russin kvar och funderade över vem som skulle få sista russinet. Först gömde hon det bakom ryggen och då frågade vi:

Pedagog – *”vad gjorde du av russinet?”*

Mikaela – *”jag slängde russinet”*.

Pedagog – *”kan man inte göra på något annat sätt?”*

Mikaela funderade.

Mikaela – *”man kan dela den på mitten, så man få två stycken”*.

Då hon tog kniven och delade på russinet på mitten och därefter delade hon ut halva russinet i var sin hög. Efter att delat hälften av russinet fick hon en ny hög med russin. Då hon fick i uppgift att dela russinen i fyra olika högar och visa hur hon dela mängden russin i fyra fjärdedelar.

Exempel

Walter fick en hög med russin och i uppgift att dela de på hälften i två delar. Han började med att dela ett russin på hälften och därefter lägga de halva russinen i var sin hög. På detta sätt utförde Walter sin uppgift. Efter en stund tittade han på Mikaela som satt vid samma bord och gjorde samma uppgift, då förstod han att han inte behövde dela russinen på mitten för att lägga dem i högen utan tog ett helt russin och lade i en hög och tog nästa till den andra högen. När Walter förstod att han inte behöver dela ett russin på mitten löste han hur man även skulle dela i fjärdedel, och sjättedel som han fick i uppgift senare

Resultat av del 3: saga och rita

Vi har till del 3 utvecklat sagan som vi läste i del 1 (se genomförandet del 3). Även i del 3 läste vi en saga för barnen då de ska lösa ett matematiskt problem som sagan slutar med. Barnen var intresserade och nyfikna när vi berättade att vi skall läsa en saga för dem. Det var åtta barn. När barnen skulle lösa problemet på sagan kom förslagen:

Emelie föreslår att *”de kan dela”*.

Torbjörn säger att *”man skall dela lika många”*.

Mikaela förklarar att *”man kan dela så att en få två, en få två och en få två”*.

Barnen testade att utföra det sättet att dela ut två stycken åt gången, de delade med pappersbitar som skulle likna kexen. De upptäckte att alla barn inte fick något kex. En ny lösning som kom från ett barn var att dela ett kex till varje person. Det blev över två stycken kex och vi frågade:

Pedagog – *”vem ska få dessa kex?”*

Barn – *”Hekkla kan få de två kexen, för hon fyller år”*.

Pedagog – *”om vi gör så får alla lika mycket?”*

Barn – *”nej det får vi inte, jag har bara en”*.

Pedagog – *”hur ska vi göra då?”*

Barn – ”vi kan dela kexet”.

Pedagog – ”i hur många bitar då?”

Barn – ”vi ska dela kexet i nio bitar. Då får Hekkla en bit och vi alla barn får en bit”.

Därefter fick barnen rita var sin teckning och sin egen tolkning på lösningen på lösningen som sagan avslutas med. När vi tittar på teckningarna ser vi att kniven inte är en viktig del när de ritar jämfört med teckningarna i resultatet i del 1. Nu är det bitarna som är i fokus och strecken som visar att de delar kexen. Några exempel har valts ut på barn teckningar (se bilaga F).

Sammanfattning av resultat

Vi beskriver varje barn efter deras delaktighet i studien på olika sätt. Barnens resonemang och förståelse kring del och helhet sammanfattas här. Vi gör även en sammanfattning av barngruppen vi har arbetat med.

Resultat av enskilt barn

Emelie 4 år: Emelie har deltagit i alla moment utan ett. Hon var mycket intresserad av att få vara med i aktiviteterna och väldigt nyfiken. Hon har varit väldigt lugn men visade framfötter när hon fick chansen. Hon visade förståelse när hon skulle dela pizzan, då hon kunde helt själv förklara hur man gör när man delar pizzan i hälften, fjärdedelar och i åttondelar. Emelie deltog vid båda samtalen och även då visade intresse och ökad förståelse kring del och helhet. Man ser att hon har en större förståelse när vi ser hennes medverkan i momenten, då hon har utvecklat sitt språk och sitt sätt att dela föremål. När man arbetar med Emelie ser man en skillnad från del 1 till del 3, då hon i slutet våga beskriva och utföra aktiviteterna utförliga. Hon behövde bekräftelse i början att hon har gjort rätt och fortsatte utan problem med uppgiften hon höll på med. Även när hon ritade sin tolkning på problemet i sagan visade hon tydligt att hon visste hur man delar lika många delar mellan varandra. Hon ritade tydligt pannkakan och gjorde streck hur hon skulle delat om det var en verklig pannkaka.

Walter 5 år: Walter har deltagit i alla aktiviteter och tillfällen. När vi har arbetat i grupp har han kommit med förslag hur man skall dela så det blir lika till alla, eller gett förslag hur man löser ett problem. De andra barnen har ibland ifrågasatt hans idéer och då har Walter fått förklara och visat hur han menar. Eftersom han har deltagit i alla moment kan man se att han har utvecklats i sitt delande. Walter har tagit stort ansvar genom att hjälpa sina kompisar att förklara hur man kan dela, vi har även upplevt att han har delat mer avancerat med hans sätt att dela. När han delade sitt äpple fick vi se att han förstod vad en åttondel var. Han delade äpplet i hälften, för att sedan dela den ena halvan i fyra bitar och tog den andra halvan och delade även den i fyra bitar. Svaren vi fick på första samtalet skiljer sig på svaren vi fick på sista samtalet. Vid sista samtalet frågade vi Walter om det skulle bli tråkigt att inte dela olika föremål med oss mer. Han svarade att vi fortfarande kan dela på förskolan, vi behöver inte er för att dela. Han tog också tillfället i akt och frågade ut oss om de vi inte hade pratat om som vad en sjundedel och en femtedel är.

Mikaela 5 år: Hon var delaktig i alla delar förutom två. Mikaela är en glad och har lätt att prata för sig. Hon hjälper gärna sina kompisar och tycker det är roligt att få vara med i denna studie som handlar om del och helhet. Mikaela visar tydligt att hon har förståelse vad det handlar om när man delar ett föremål. Hon låg oftast ”ett steg före” i vad hon skulle göra, även om vi inte talat om vad hon skall göra. Det visar Mikaela tydligt i när hon skall dela ett

äpple i fjärdedelar, då hon bara skar med kniven flera gånger. Det hände upprepade gånger och när vi frågade varför hon inte gör så som vi säger, fick vi svaret det är roligare att skära istället. Här var det träning på att lyssna, följa instruktioner och vänta på sin tur som fick ta fokus hos Mikaela. I samtalen var hon duktig och visade förståelse att hon hade kunskap om hur man delar samt varför man delar. Mikaela deltog i båda samtalen och svaren är ganska lika som hon gav oss.

Torbjörn 3 år: Har deltagit i många aktiviteter på de tillfällen som har funnits. Torbjörn har varit ett av undantagen i urvalet då vi ville fokusera på 4-5 åringarna. Men Torbjörn gillar att delta i aktiviteter och han trivs när han är med äldre barn. Även fast han har varit yngre har Torbjörn lyssnat och försökt så gott han kan på alla de moment han deltagit i. Han har också bett sina äldre kompisar att hjälpa honom eller förklara hur han t.ex. skall dela en banan på hälften. Torbjörn utmärkte sig vid clementin delningen som skedde vid ett av de senare tillfällena. Han skulle dela en clementin i hälften först. För att sedan dela clementinen i tre delar. Han tog den största delen av halvorna och delade igen. Nu hade han tre ungefär lika stora delar. Men Torbjörn bröt isär delarna de tre högarna så alla klyftorna låg för sig. Sedan använde han sig av ett till ett metoden och fick löst sin uppgift. Detta gjorde Torbjörn utan att fråga kompisar om hjälp eller oss pedagoger. Han hade klarade uppgiften på egen hand. Det har varit nyttigt för oss att ha med Torbjörn i gruppen då han har ställt lite andra frågor än de andra barnen och att de andra barnen har fått lära sig att förklara med ord och gester hur man kan förklara för någon som inte har så mycket kunskap än. Torbjörn deltog bara i första samtalet, men vi har kunnat se en utveckling i hans sätt att utföra aktiviteter. Vi tror att Torbjörn inte riktigt förstod del och helhet vid första samtalet. Men när han fick delta i aktiviteterna kunde vi se att han lärde sig dela i olika mängder när han utförde uppgifterna, så mot slutet hörde vi Torbjörns röst lite mer i gruppen.

Frida 4 år: Frida har deltagit i början av studien, därefter blev hon sjuk. Hon är en glad tjej och visade intresse om att det var roligt att delta. Under samtalet i del 1 var Fridas svar korta men hon tänkte rätt t.ex. vad kan man dela med? Fridas svar kniv. När hon skulle dela leksakstårtan i tre högar tog hon en bit i en hög och en till en annan hög och fortsatte att dela i tre högar tills tårtbitarna var slut. Hon visade förståelse om del och helhet.

Jonas 5 år: Han har deltagit i ganska många av momenten. Vid första samtalet fick vi en bild av att Jonas har en bra förförståelse för del och helhet som t.ex. när han förklarar vad en hel är. Många utav barnen hade svårt med att förklara vad en hel är vid första samtalet och därför ser vi en bra förförståelse i del och helhet. Vid sista samtalet svarade han jag vet inte på alla frågor utan en. När vi har haft gruppaktiviteter har Jonas kunnat lösa sina uppgifter på ett ganska enkelt sätt för att sedan vilja gå ifrån och leka med någonting annat. Jonas har tydligt visat vid några tillfällen att han har förstått hälften, fjärdedel och åttondel.

Sara 5 år: Sara kom in i mitten av studien vid del 2 då hon är ledig ibland. Sara har visat ett intresse för att dela. Även fast hon inte deltog i det förberedande samtalet visade hon förståelse för del och helhet när hon deltog i aktiviteter. Vid hennes första tillfälle i studien klippte vi i varsin pizza. Hon lyssnade på instruktionerna och utförde uppgiften så hennes resultat blev att hon hade fyra lika stora bitar av pizzan. Därför tror vi att Sara har haft erfarenheter och kunskaper med sig sen tidigare. När hon sedan skulle dela pizzan i åtta bitar ville hon inte det. Hon förklarade att pizzabitarna var till hennes mamma, pappa, lillasyster och en bit till henne själv som hon ville ta hem. Därför frågade vi henne om hon kunde låsas att klippa sina fyra bitar till åtta. Hon visade att med två fingrar hur hon skulle klippa. Dela varje bit på hälften.

Sonja 4 år: Sonja deltog i början av studien, genom att vara med på första samtalet och fick dela ett antal föremål i del 2 av studien. Sonja fick i uppgift att dela pizzan i en fjärdedel. Hon klippte ut fyra bitar av pizzan och visar dem. Här förstår hon att en fjärdedel av pizzan är fyra bitar men att de fyra bitar skall vara lika stora har hon ännu inte förståelse för. Hon vet hur man delar samt varför.

Vincent 4 år: Han deltog i aktiviteterna och i samtalet i del 2. Vincent ville inte delta i samtalet del 1, sagoläsningen och att rita teckning. När Vincent deltog var det på ett positivt sätt, då han visade sin kunskap om del och helhet. När vi utförde aktiviteterna att dela föremål satt han i början bara tyst och stilla. Efter en stund ville han visa hur han skulle dela russin så alla skulle få lika mycket, då hans kompis som var med inte kunde utföra uppgiften.

Egon 4 år: Egon har deltagit i få aktiviteter. Därför har det varit svårt att kunna se något i hans utveckling eller lärande. Egon har inte deltagit i varken första eller sista samtalet. Så vi har bara observerat honom i själva aktiviteten med att dela. Han är osäker när han ska dela men visar att han kan dela pizzan i fyra delar som är ungefär i lika stora delar. Det som utmärker Egon är att han funderar och lyssnar väldigt noga. Han tittar även på hur kompisarna klipper i sin pizza för att sedan göra likadant. När han inte har varit med så mycket tolkar vi det som att han känner sig osäker och tittar hur kompisarna gör för att kunna lära sig och dela i hälften och i fjärdedelar.

Majken 4 år: Majken har deltagit i den sista sagoläsningen och i det sista samtalet. Hon har varit borta och valt att inte delta när hon varit på förskolan vid de tillfällena när vi varit där. Men Majken ändrade sig till sista tillfället när vi kom på besök, då hon ville vara delaktig. På grund av att hon inte har varit så aktiv är det svårt att se hur hennes kunskaper samt om förståelsen har ökat i studien. Vi kan se att hon har förståelse för att dela när hon är med i sagoläsningen då hon ritar en lösning på Hekklas problem, hennes lösning är unik mot de andra barnens teckningar, då hon ritar på ett sätt som gör att hon uttrycker sin förståelse (se bilaga F, första teckningen).

Monika 3 år: Hon har deltagit i väldigt få moment, då hon bara har deltagit i del 2. Under en aktivitet fick Monika dela pizzan och gjorde det på ett väldigt bra sätt. Hon började med att dela pizzan i hälften för att sedan dela i fyra fjärdedelar. Bitarna var lika stora när hon var färdig. Det som är förvånande är att Monika redan har stor förståelse när hon gör och visar hur hon delar. Hon är väldigt självsäker när hon klipper i sin pizza. Det som vi märker är att Monika har en stor förståelse för del och helhet. Hon har kunskap och erfarenheter med sig sedan tidigare.

Resultat av gruppen

Barn lär sig kunskap genom lek, socialt samspel, utforskande och skapande. Varje barn behöver också iaktta, samtala och få tid till reflektera. I vår studie fick barnen testa olika aktiviteter för att lära sig om del och helhet inom matematik. Vi besökte förskolan vid flera tillfällen för att barnen skulle få tid att reflektera och ta in det de fått vara med om när vi var ute på förskolan och genomförde vår studie. Under aktiviteterna när barn är delaktiga i att dela frukt har det gett barnen många olika bråkbegrepp om hur många delar de skall dela frukten i. Exempel på detta är att när ett av barnen skulle dela ett äpple i fjärdedelar. Han förstod och har uppfattat att alla fyra bitar måste vara lika stora och beroende vad man delar för något skiljer sig storleken på en fjärdedel t.ex. en fjärdedel på ett äpple är större än att dela en fjärdedel av ett russin. Olsson menar dessa erfarenheter om delning från en helhet är viktiga

grunder för att kunna arbeta vidare med bråk i matematik och andra situationer man möter i vardagen (Dahl & Rundgren 2004). Det fanns barn som tänkte t.ex. att en fjärdedel av ett äpple är fyra bitar men då saknades förståelsen att bitarna bör vara lika stora. Alla barn har olika mycket kunskap och förståelse, vilket är vår roll som pedagog att planera aktiviteter efter.

I våra samtal använde vi oss av en leksakstårta som hade sex olika delar. Detta för att barnen skulle kunna förklara med ord och samtidigt visa med sin händer hur de ser på en helhet samt om man delar hela tårtan på ett mindre sätt. Björklund (2012) menar att genom bygga ihop en likadan helhet flera gånger skapar det möjligheter för barnen att se hur delarna bilda en helhet. Detta fick barnen testa genom att använda sig av tårtan. När barnen fick tårtan första gången hade de behov av att testa, känna och se hur tårtan var uppbyggd. När barnen fick i uppgift att dela upp tårtan på olika sätt, såg man skillnad när de hade använt och arbetat med tårtan vid flera tillfällen. Det blev lättare för dem och Walter ställde även frågor till oss pedagoger, som visar att han var intresserad av att lära sig mera. Vi kunde se en skillnad i samtalen att barnen kunde svara och beskriva frågorna i del 3 utan tårtans hjälp jämfört i del 1 då tårtan var tillgänglig och barnens fokuserade sina svar kring tårtan.

Under undersökningens process har vi arbetat med 12 barn som är mellan 3-5 år. Vi har lagt märke till att alla barns förståelse kring ämnet då de har kommit olika långt i lärandet. Det handlar om tal, kroppsspråk och mognaden hos varje barn. När barnen har talat använder de mycket kroppsspråk t.ex. de visar med handen att de delar eller skär igenom ett äpple. Barnen pratar olika mycket och ordförrådet är större hos vissa barn. Efter att samtalat och arbetat med aktiviteter så upplevde vi att barn kan mer än de säger. Det var vid flera tillfällen då barn inte säger något eller de säger jag kan inte, jag vet inte. Sedan när de får använda materialet visar det sig att de faktiskt kan och har förståelse och kan dela föremål. Ibland ser vi att barns kunnande inte handlar om hur gamla de är, då i vissa fall är det tre och fyraåringarna som har visat intresse och framfötterna för studien. Medan några av femåringarna har slarvat och lekt med materialet. Medan det ibland har varit tvärtom. När vi skulle planera kunde vi inte fokusera på åldern utan fick planera efter var och ens behov. Verksamheten ska anpassas till varje individ för att hon/han skall utvecklas så långt som möjligt efter var och ens behov och förutsättningar (Skolverket 2010).

Barn tycker det var väldigt roligt att delta och vara med i studien. Det märktes tydligt när vi kom till förskolan då de undrade vad vi ska göra idag? När de ritar vill de gärna rita flera teckningar. Under aktiviteterna ville barnen dela många olika föremål samt att det fanns hos några barn som hade svårt att lyssna till instruktioner och bara skar hur som helst för de så gärna ville göra det. Att kunna lyssna på instruktioner var inte lätt för alla barn. Vi fick arbeta mycket med att lyssna och vänta på din tur då vi ville att barnen skulle vara delaktig i när sina kompisar delar och eventuellt lära sig av varandra samt hjälpa varandra vilket syftar på variationsteorin Björklund (2012). Då samspel med andra spelar roll för lärandet hos människan och lyfter variationen på olika sätt att förstå ett problem.

Barnen lärde sig av varandra och härmade och kom med olika förslag hur man kan gör när det gäller dela. Det finns många olika sätt som man kan uttrycka sig på genom tal, sättet barn delat föremålen samt hur de ritar sin egen tolkning. Variationen i hur barn tänker när de delar och hur de utför skiljer sig. Två av barnen hade fått samma uppgift att dela upp ett äpple i fyra högar. Någon har delat i fjärdedelar och någon i åttondelar. Vid ett sådant tillfälle är det viktigt att man påpekar för barnen att inget av sätten är fel. Båda barnen hade delat in äpplet i fyra högar. Från ett äpple är det en stor bit och från det andra äpplet ur det två mindre bitar. Arbetssättet som sker när barnen delar kan man utgå från ett utvecklingspedagogiska synsätt.

Då man skall ta till vara på mångfalden av barns idéer samt att skapa och fånga situationer som kan utmana deras tankar. Anstett, S och Doverborg, E (2003) Barn ritar och berättar. I Johansson och Pramling Samuelsson (red.) *Förskolan – barns första skola!* Lund: Studentlitteratur s. 83-103.

Många av barnen använder sig av ett till ett- principen då de ska dela ut en viss mängd av ett föremål. När barn har delat i antal bitar och ska dela jämt mellan sina kamrater använder de händer och säger en till den, en till den och en till den tills föremålet är utdelat. Ett exempel är när Torbjörn skall dela ut clementin i tre högar då han använder sig av ett till ett- principen. Barnen hade med sig detta räknesätt sen tidigare. Ett till ett- principen åter kom regelbundet i studien. Sterner, G och Johansson, B (2010). Räkneord, uppräknings och taluppfattning. I Doverborg (red.) *Små barns matematik*. Litorapid Media AB: Göteborg s. 71-88.

Under den tiden som barn har varit delaktiga i studien ser vi att de har lärt sig att använda en kniv och dela föremål i olika mängder. De har fått en större förståelse kring vad hälften, fjärdedelar och åttondelar innebär. De har fått delta i styrda aktiviteter och lärt sig lyssna på instruktioner samt uppmaningar. Barn har lärt sig beskriva det de tänker och har förståelse kring del och helhet. De har även fått insikt i hur det är att förklara hur man löser en uppgift för sina kamrater. Barnen har även argumenterat för sitt sätt att lösa uppgiften när de har varit i grupp. Eftersom vi har belyst och diskuterat del och helhet som matematik i vardagen. Då barn har fått dela frukt som de annars även upplever i förskolan kopplat till matematiken Björklund (2009).

Diskussion

Under diskussionen kommer vårt examensarbete att kopplas ihop från bland annat litteraturgenomgången, metod och resultatet, då vi besvara på vårt syfte samt frågeställningar som vi utgick ifrån.

Eftersom att denna studie grundas på tolv barn på en utvald förskola så kan man inte dra några generella slutsatser. Detta gör att denna studie endast kan vara till grund för att sedan utvecklar vidare när det handlar om del och helhet "bråktal". Man kan arbeta vidare med barngruppen för att få öka kunskapen kring ämnet. Del och helhet bör arbetas aktivt i en barngrupp. Studien bör väljas att utföras i flera verksamheter, där man kan fokusera hur barn delar och få ett större perspektiv. När man utför undersökningen kan man utgå ifrån ett till fem år jämfört mot vår studie då vi fokuserat på tre till fem år. Vi har lärt oss och fått större förståelse om hur barn delar. Det är väldigt intressant genom att få ta del av denna studie och ta med erfarenheterna när vi börjar jobba som pedagoger.

Syftet med vår studie var att vi skulle undersöka hur barn delar. Det fanns många olika sätt som barnen delade på när vi utförde våra aktiviteter som samtal, dela frukt och rita teckningar. De flesta barnen delade logiskt och enligt normen som vi vuxna har. Men det fanns undantag då några barn delade på ett andra sätt och fick "rätt" antal delar.

Barnen påpekar ofta detaljer under studien som inte hade förväntas av oss inför genomförandet. Kniven har följt med som en viktig del för barnen när man delar. När vi frågar hur de delar har svaret varit att man använder kniv för att dela. Barnen gestikulerar med händerna hur de delar och där handen föreställer en kniv. Det vi såg i det avslutande samtalet där barnen inte hade tillgång till leksakstårtan förrän på sista frågan svarade barnen på många av frågorna mer verbalt än innan, eftersom de inte hade tillgång till något material.

Eftersom alla barnen inte har deltagit i alla delar som utförts under studien, kan vi inte dra några generella slutsatser. När man tittar på de få barnen som deltagit i alla moment, kan man se att de har utvecklat en större förståelse för just del och helhet. De har kunnat dela i flera olika mängder än de kunnat tidigare t.ex. Walter ville få en djupare förståelse då han undrade hur mycket en sjundedel var. Barnen visste sedan innan att delarna måste bli lika stora när man delar för att det skall bli rättvist, men att man ska få lika många delar har dem utvecklat under studien. Barnen märkte orättvisheten när de delade ut bitarna och alla inte fick många bitar. I slutet av studien märkte vi att de barnen uttryckte sig på ett självsäkert sätt när de delade de olika föremålen. Vi uppfattade det som en ökad förståelse jämfört innan studien påbörjades. De barnen som deltog en mindre del av studien fick en påbörjad förståelse kring del och helhet genom att de fick pröva att dela i olika mängder och även fundera kring varför man delar. Därmed har de nu en grund att bygga vidare på kring del och helhet. Om man fortsätter med dessa återkommande aktiviteter är vi säkra på att det kommer ske en ökad förståelse hos alla barnen inom matematikens del och helhet.

Vi kan bara egentligen jämföra de barnen som har deltagit i båda samtalen för att se om deras svar skiljer sig. Om man tittar på just de barnen kan man se att deras svar är liknande vad de svarade innan, men vid andra samtalet var barnen mer verbala. De förklarade, resonerade och argumenterade för sitt sätt att dela. Jämfört med första samtalet där de mest visade sina svar genom kroppsspråk och med mycket hjälp av tårten. Genom att arbeta med återkommande aktiviteter i att dela kunde vi se att det var viktigt att detta skedde i grupp. Gruppen arbetade tillsammans och löste de bråktalen tillsammans. Man såg också att dessa aktiviteter hjälpte barnen i sitt självförtroende i att dela. Mot slutet av studien såg vi att barnen hade en större förståelse genom att delta och dela i de återkommande aktiviteterna under studien. “Barn söker och erövrar kunskap genom lek, socialt samspel, utforskande och skapande, men också genom att iakttä, samtala och reflektera” (Skolverket 2010, s. 7). För att sammanfatta om vi kunde se ett ökat lärande genom att dela är svaret nej. Man kan inte få det resultatet med den lilla tiden som undersökningen skedde. Men vi ser en grund i deras lärande i att dela. De har nu fått förkunskaper och några har fått grundkunskaper i att dela. För att se ett ökat lärande måste man fortsätta att arbeta aktivt med del och helhet.

Det som skulle kunna göras bättre under studien eller om någon annan ska göra en liknande undersökning så är det viktigt att tänka på att inte vara för snabb när man samtalar med barnen. Låta de få fundera och tänka ut ett svar. Under tiden när vi lyssnade på ljudupptagningen efter ett samtal märkte man att ibland kunde vi vara lite försnabba på att hjälpa barnen genom att komma med exempel eller förtydliga frågorna bara för att det blev tyst en stund. Tystnad gör inget under ett samtal. Det är oftast jobbigast för den som leder samtalet jämfört med personen som skall svara, då det känns skönt att hinna tänka efter. I vår studie skulle vi valt ut barn från början exempelvis fem till sex barn som skulle varit delaktiga. Å andra sidan hade inte alla kunnat vara med angående bortfall och vi hade fått mindre material. Nästa gång skulle man eventuellt använda sig av filmning som en metod, då man inte missar någon detalj, då allt är inspelat och man kan titta på episoden. Det som tar tid och kan vara ett av problemen är att det måste skickas enkäter till föräldrar och vårdnadshavare som måste godkänna att deras barn får vara delaktiga i studien och att får tillbaka de påskrivna enkäterna. En enkätundersökning hade även kunnat genomföras med föräldrarna, då man även får större perspektiv samt samverkan mellan förskolan och hemmet. Detta hade då kallas en kvantitativ studie.

Barn använder sig inte av begreppet bråktal som exempel fjärdedel eller åttondel. Vi har påpekat begreppen för barnen men de använder sig av fyra högar eller fyra delar. Men barnen på vår förskola uppfattar och använder sig av hälften och halvor. För att använda sig av t.ex.

fjärdedel eller enklare bråktal behöver man nog vara i skolåldern för att begripa begreppets innebörd eller att man i förskolan har arbetat väldigt aktivt med dessa begrepp och dess innebörd. Barnen beskriver att det viktigaste med att dela är man delar jämnt mellan varandra så det inte blir orättvist.

Om barn inte får förkunskaper i förskolan om all sorts matematik som barnen lär sig i de första skolåren bryter man inte bara mot läroplanens mål. Barnen kan även få svårigheter att hänga med i skolans matematik om de inte har fått förkunskaper om ämnet. Det diskuteras mycket om att Sverige har blivit sämre i matematik och att många inte blir godkända i ämnet. Därför är det ytterligare en anledning till att man skall arbeta aktivt med matematik i förskolan och belyser matematiken i barnens vardag. Matematiken är osynlig tills vi belyser innebörden.

Referenslista

- Ahlberg, A. (1994). *Att möta matematiken i förskolan, Rita, tala och räkna matematik*. Rapport 1994:12. Institutionen för pedagogik. Göteborgs universitet.
- Anstett, S & Doverborg, E (2003). *Barn ritar och berättar*. I E. Johansson & I. Pramling Samuelsson (red.), *Förskolan - barns första skola!* (83-103). Stockholm: Liber
- Arfwedson, G.B. & Arfwedson, G. (2002). *Didaktik för lärare: en bok om lärares yrke i teori och praktik*. (2., omarb. uppl.). Stockholm: HLS förlag.
- Björklund, C. (2009). *En, två, många: om barns tidiga matematiska tänkande*. Stockholm: Liber
- Björklund, C. (2012). *Bland bollar och klossar - Matematik för de yngsta i förskolan* (5:e rev upplagan). Lund: Studentlitteratur
- Dahl, K. & Rundgren, H. (2004). *På tal om matte i förskoleklassens vardag*. Stockholm: Utbildningsradion (UR).
- Doverborg, E & Emanuelsson, G m.fl. (2006). *Små barns matematik*. Göteborg: Litorapid Media AB.
- Doverborg, E & Pramling Samuelsson, I. (1999). *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm: Liber
- Doverborg, E & Pramling Samuelsson, I. (2000). *Att förstå barns tankar* (3:e rev upplagan) Stockholm: Liber
- Esaiasson, P m.fl. (2003/2007). *Metodpraktikan: Konsten att studera samhälle, individ och marknad*, uppl. 2 eller 3. Stockholm: Norstedts juridik
- Gottberg, J & Rundgren, H. (2006). *Alla talar om matte*. Stockholm: Utbildningsradion (UR)
- Heiberg Solem, I & Lie Reikerås, Elin K. (2004). *Det matematiska barnet*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Johansson, E & Pramling Samuelsson, I. (2003). *Förskolan - barns första skola! reviderad*. Lund: Studentlitteratur
- Johansson, E & Pramling Samuelsson, I. (2007). *"Att lära är nästan som att leka"*. Stockholm: Liber
- Johnsen Høines, M. (2010). *Matematik som språk – verksamhetsteoretiska perspektiv*. Malmö: Liber.
- Persson, E. (2009). *Det kommer med tiden: från lärarstudent till matematiklärare*. Diss. Stockholm: Stockholms universitet.
- Publication Manual of the American Psychological Association* (APA – manualen). (2009), Washington, D.C.: American Psychological Association.
- Reis, M. (2012). *Matematisera - vad är det?* *Förskoletidningen*, mars, 15-23.
- Rubinstein Reich, L & Wesén, B. (1986). *Observera mera!* Lund: Studentlitteratur

Skolverket (2010). *Läroplan för förskola, Lpfö98 reviderad*. Stockholm: Skolverket

Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur

Williams, P. (2006). *När barn lär av varandra – samlärande i praktiken*. Stockholm: Liber

Bilagor

Bilaga A- barnens deltagande i aktiviteter

	SAMTAL SAGA									SAGA	SAMTAL
AKTIVITETER	1	1	CLEMENTIN	SMÖRGÅS	ÄPPLE	BANAN	ANANAS	PIZZA	RUSSIN	2	2
BARN											
WALTER	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EMELIE	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
MIKAELA	X	X	X	X	X			X	X	X	X
TORBJÖRN	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
JONAS	X			X	X	X			X	X	X
FRIDA	X	X		X	X	X		X			
SARA				X	X	X		X		X	X
SONJA	X	X		X		X	X	X			
VINCENT		X	X	X			X	X	X		X
EGON						X		X		X	
MAJKEN										X	X
MONIKA			X	X			X	X			

Bilaga B- Frågor till samtal del 1 och 3

Hur gör man när man delar?

Vad är en hel?

Vad kan man dela?

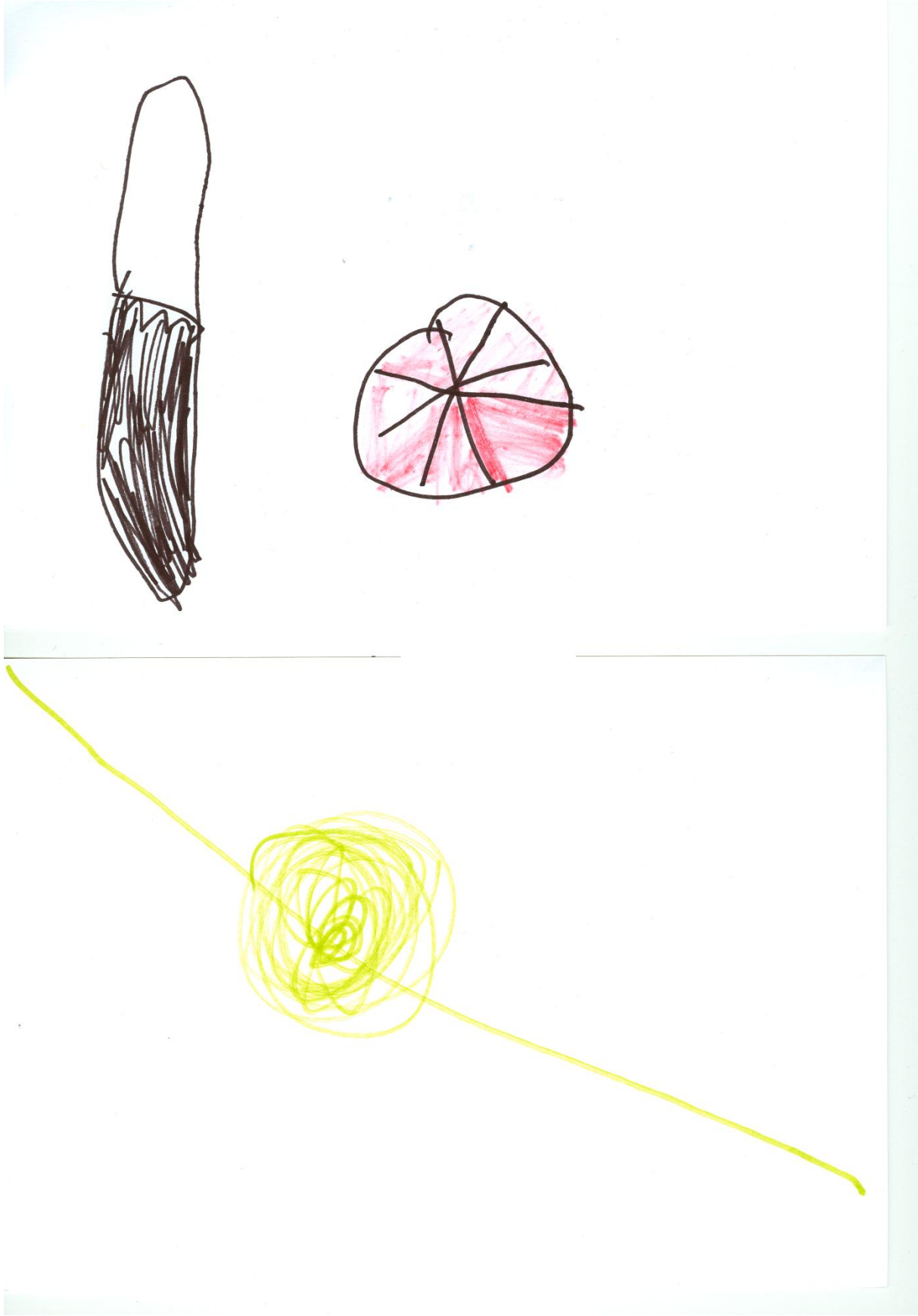
Hur delar du?

Varför delar man saker?

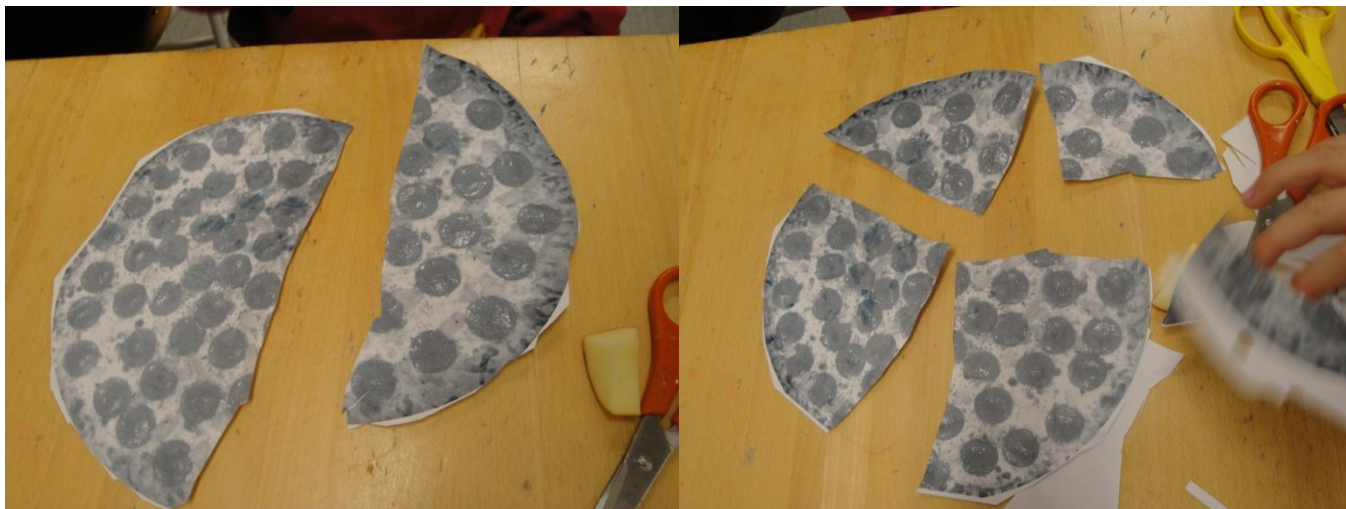
Hur gör man när man delar?

Hur skall vi göra för att alla vi tre skall få en lika stor tårtbit?

Bilaga C- Teckningar del 1



Bilaga D- Aktivitet del 2: Pizza



Bilaga E- Aktivitet del 2: Ananas



Bilaga F- Teckningar del 3

