



Malmö högskola
Läroartbildningen
Barn Unga Samhälle

Examensarbete
15 hp

Barns samlärande

Förstaklassares grupparbete i matematik

Children's peer interaction

Children in first grade's teamwork in mathematics

Jennie Oscarsson

Läroartexamen 210 hp
Barndoms- och ungdomsvetenskap
2008-01-17

Examinator: Fredrik Schoug
Handledare: Fanny Jonsdottir

Abstract

Titel: Barns samlärande - Förstaklassares grupparbete i matematik.

Författare: Jennie Oscarsson

Syftet med uppsatsen är att öka förståelsen för hur man som lärare kan skapa mest gynnsam gruppindelning utifrån barnens förståelse och genus, för att få optimalt samarbetsklimat och gruppproduktivitet.

Frågeställningar

1. Hur samarbetar mångkulturella barn med att lösa ett matematiskt problem?
2. Hur upplever mångkulturella barn arbete i grupp, samlärande och ensamarbete i matematik?

Den teoretiska utgångspunkten vilar på Vygotskijs tankar om samlärande, samt tidigare forskning inom området.

Jag genomförde en kvalitativ studie i form av observationer och intervjuer, med hjälp av videoinspelning, i speciell undersökningsmiljö. Deltagare har varit 18 mångkulturella barn i skolår ett på en skola med ca 250 elever, som ligger i ett socialt tungt område. Val av observations- och intervjuålder för studien har gjorts med tanke på att jag i min kommande yrkesroll vill arbeta med barn i denna ålder.

Genom observationerna och intervjuerna har jag kunnat se att barnen över lag tycker att grupparbete är roligt. De ”starka” barnen förstår att man genom grupperarbete lär sig saker av varandra, medan de ”svaga” barnen inte förstår detta i samma utsträckning. Genom studien har tecken visat att det finns både för- och nackdelar med olika gruppindelningar. Utifrån vilken gruppindelning man gör, behöver man tänka på olika saker för att få bästa resultat. Exempel på detta kan vara att man i förståelseheterogena grupper kollas upp att alla i gruppen har förstått gruppens lösning och att alla i gruppen förbereder sig för att kunna visa den. Om man däremot bildar förståelsehomogena grupper, där alla grupper har samma svårighetsnivå på uppgiften, är det viktigt, att tillse att den/de ”svaga” gruppen/grupperna får behovsanpassat stöd i form av handledning och konkreta hjälpmedel.

Nyckelord: genus, gruppproduktivitet, gruppsammansättning, heterogen- och homogen förståelsenivå, samarbete, samlärande.

Innehållsförteckning

1	Inledning	7
1.1	Introduktion till problemområdet.....	7
1.1.1	Studiens fokus.....	8
1.1.2	Vad forskning idag generellt säger om samlärande kontra individuellt arbete	8
1.1.3	Studiens koppling till Lpo 94.....	9
1.2	Syfte	9
1.3	Frågeställningar.....	10
1.4	Disposition	10
2	Teori och tidigare forskning.....	11
2.1	Teoretisk utgångspunkt	11
2.1.1	Fyra begrepp om utvecklig och lärande utifrån Vygotskijs tankar	11
2.2	Forskningsöversikt/tidigare forskning	14
2.2.1	Samlärande.....	14
	Tre begrepp om samlärande.....	14
2.2.2	Gruppindelningar utifrån olika förståelse	15
2.2.3	Matematisk problemlösning.....	18
2.2.4	Matematik och genus	18
3	Tillvägagångssätt och empirisk studie	19
3.1	Metodval och metoddiskussion.....	19
3.1.1	Kvalitativa studier.....	19
3.1.2	Observation	20
3.1.3	Intervju.....	20
3.1.4	Videokameran	21
3.1.5	Enkät	22
3.2	Urval	22
3.2.1	Barnens förutsättningar på den aktuella skolan	23
3.3	Genomförande.....	23
3.3.1	Gruppindelningen	24
3.4	Validitet och reliabilitet	26
3.5	Forskningsetiska överväganden	27

3.6	Analysbeskrivning	28
4	Resultat och analys	29
4.1	Mångkulturella barns samarbete med att lösa matematiska problem	30
4.1.1	Grupp 1 – förståelseheterogen grupp.....	30
4.1.2	Grupp 2 – förståelsehomogena grupper	35
4.1.3	Sammanfattning och slutsats.....	39
4.2	Mångkulturella barns upplevelse av, att arbeta i grupp, samlärande och matematik.....	43
4.2.1	Barnens uppfattningar om arbete i grupp från gruppintervju	43
4.2.2	Barnens individuella uppfattningar.....	43
4.2.3	Sammanfattning och slutsats.....	46
4.3	Slutsats utifrån både observationerna och intervjuerna	49
4.3.1	Kort redogörelse för vad man bör tänka på vid val av gruppindelning	49
4.3.2	Kort redogörelse för vad barnen i de olika grupperna ger uttryck att de lärt sig och hur de trivts i gruppen	49
5	Diskussion och kritisk reflektion	51
5.1	Fortsatt forskning	52
	Referenser	53
	Bilaga 1	55
	Bilaga 2	56
	Bilaga 3	57

1 Inledning

1.1 Introduktion till problemområdet

Det problemområde jag valt att fördjupa mig i, är hur mångkulturella jämnåriga barn samarbetar kring en matematisk problemlösning i grupp utan lärares aktiva deltagande och elevernas uppfattning av detta arbetssätt. Valet att använda matematisk problemlösning är kommet utifrån ett långvarigt intresse för matematik och en vilja att studera detta närmare. Valet av samlärande har gjorts efter att ha läst bl.a. Williams (2001, s. 15) som skriver att det i en mängd projekt om framtidens skola står att ”skolan bör medverka till att barn utvecklar förmågor som gör dem rustade att möta förändringar”. Enligt Williams (2001) blir logisk tankeförmåga, samarbetsförmåga och problemlösningsförmåga viktiga kompetenser och färdigheter. Genom att samarbeta och lösa problem i samverkan utvecklas i regel mångsidig tankeförmåga. Även matematisk problemlösning i grupp är något som det antas att man som vuxen och redan i de högre skolåren skall ha färdigheter i. Alla i gruppen skall få ut något av det och man måste därför tränas i denna metod så tidigt som möjligt.

Valet av forskningsområde och ämne är yrkesrelevant och tidsenligt, då arbetets grundidé utgår från en artikel av Andersson (2007) i Lärarnas tidning, som handlar om att allt fler elever i skolår nio saknar behörighet till gymnasieskolan. Det står i artikeln att bristande kunskaper i matematik är en betydande orsak till detta. Jag ställde mig då frågan varför det är så och började fundera kring att mångas avsaknad av behörighet till gymnasiet antagligen har samband med att de inte klarar de nationella proven i matematik i skolår nio då dessa brukar vara en avgörande del för slutbetyget. De nationella proven är uppdelade i tre delar, delprov A, B och C, där delprov A är ett muntligt prov i grupp. Lärares bedömning utgår från de tre aspekterna förståelse, språk och delaktighet. I detta delprov skall alltså läraren bedöma ”...elevens förmåga att muntligt förklara matematiska samband, samt att lyssna till, följa och pröva andras förklaringar och argument”, Skolverket (2007-08-09). Elevernas erfarenheter och påverkan av gruppövningar, med tyngdpunkt på gruppindelningen, från hela deras skolgång påverkar deras agerande i denna provsituation i skolår nio och kan vara med i avvägande av betyget. Jag vill därför få en uppfattning om hur barn redan i skolår ett påverkar- och påverkas av varandra i gruppövningar och vad de själva uttrycker om arbetsformen. Mångkulturella barn är definierade som barn, som inte har svenska som modersmål och inte pratar svenska i sina hem.

Med tanke på att den borgerliga regeringen vill införa uppnåendemål redan i skolår tre, anser jag att det är än mer viktigt att man som lärare så tidigt som möjligt får förståelse för hur barn känner inför, att arbeta i grupp utan lärarens aktiva närvaro. Detta eftersom eleverna skall bedömas i bl.a. grupparbetsituationer. Det står dock i dagsläget inget om arbetsmetoder såsom gruppövningar i skolverkets förslag, Skolverket (2007-06-11), till mål för skolår tre.

1.1.1 Studiens fokus

Elevgrupperna vid samlärandet bildades både utifrån ett förståelsenivå- och ett genusperspektiv. Likaså var observationerna, intervjuerna och analyserna gjorda utifrån samma perspektiv. Avsikten var även att undersöka hur barnen i grupperna påverkas och påverkas av varandra i samarbetsövningarna avseende samarbetsklimatet och gruppproduktivitet. Utifrån analys av det empiriska materialet fick jag en uppfattning av hur barnen påverkas sin lärmiljö och även hur de påverkas av den. Tyngdpunkten lades på hur mångkulturella förstaklassare samarbetar med att lösa en gruppuppgift i matematik och deras syn på att arbeta med problemlösning i grupp. ”Att intervjua barn för att få veta hur de uppfattar och tänker om sina erfarenheter är en förutsättning för att nå målen i den pedagogiska verksamheten” (Doverborg, Pramling & Samulesson, 2003, s. 64).

Ämnet är fortfarande ”i tiden” alltsedan bl.a. Sjödin (1991, s. 70) skrev, att ”Fortsatt forskning bör dock även inriktas på att studera grupper bestående av både flickor och pojkar”. I min studie har jag tittat på även genusblandade grupper likaså barnens tankar om arbete i olika gruppbildningar. Stensaasen och Sletta (2000) ansåg att vi saknar elevers erfarenheter och tankar kring grupparbete. Förhoppningen med examensarbetet var att resultatet skulle ge svar på mina frågeställningar och eventuellt ge uppslag till vidare forskning inom uppsatsens område.

1.1.2 Vad forskning idag generellt säger om samlärande kontra individuellt arbete

I skolan idag försvinner samlärande alltmer till förmån för individuellt lärande. Detta då eleverna idag ska arbeta i sin takt med sina uppgifter (Williams, 2006). Studier visar dock att det finns många fördelar med att barn får arbeta med problemlösningar i grupp (a.a.).

Det individuella lärandet kan då ställas i förhållande till Vygotskijs (Kroksmark, (red.) 2003) teorier om samtalets och den proximala utvecklingszonens betydelse för lärande. Vygotskij och hans teorier behandlas i kapitel 2. Tankar om det individuella arbetssättet är bra finns alltså, med Vygotskijs teorier som belägg för tanken. Intressant är att se, om det även kan finnas några svagheter och nackdelar med matematisk problemlösning i grupp, genom antingen det barnen uttrycker eller jag själv kan observera genom barnens agerande i grupp.

1.1.3 Studiens koppling till Lpo94

Relevans för ämnesområdet samlärande finns i Lpo94 (Läraryrket, 2005, s. 9). Där står, att ”Skolan skall främja förståelse för andra människor och förmåga till inlevelse”. Om barn idag inte lär sig se andras perspektiv, genom gruppövningar eller på annat sätt, kan detta leda till framtida segregation i samhället (Williams, 2001). Genom att minska på gruppövningar anser jag inte att förståelse för andras tankar och perspektiv kommer lika naturligt, som det gör då man har gruppövningar. Meningen ”Genom rika möjligheter att samtala, läsa och skriva skall varje elev få utveckla sina möjligheter att kommunicera och därmed få tilltro till sin språkliga förmåga” (Läraryrket, 2005, s. 11) talar sitt tydliga språk. Man lär av att få samtala och jag anser att gruppövningar är en bra förutsättning för detta.

Gruppövningar kan användas i syfte att tillgodose att:

”Skolan skall sträva efter att varje elev;

- känner trygghet och lär sig ta hänsyn och visa respekt i samspel med andra och lär sig att utforska, lära och arbeta både självständigt och tillsammans med andra, (a.a., s. 14)
- lär sig att lyssna, diskutera, argumentera och använda sina kunskaper som redskap för att formulera och pröva antaganden och lösa problem... (a.a., s. 15)”.

Pramling Samuelsson, Sheridan och Williams (2000) skriver att kamratsamverkan är en förutsättning för att barn skall utvecklas i riktning mot de mål som finns formulerade i Lpfö 98 och Lpo 94.

1.2 Syfte

Syftet med uppsatsen är att öka förståelsen för hur man som lärare kan skapa mest gynnsam gruppindelning utifrån barnens förståelse och genus, för att få optimalt samarbetsklimat och gruppproduktivitet. Med samarbetsklimat avses hur barnen vid övningen visar genom

handling och vid intervju uttrycker sig kring sin upplevelse av trivsel i grupperna. En ”spin off” -effekt är att få en uppfattning om grupparbete är ett bra inlärningssätt redan i skolor ett för mångkulturella barn.

1.3 Frågeställningar

Frågeställningarna är skrivna utifrån att ta reda på frågan ”hur?”. Rienecker (2003) skriver att det är vanligt att studenter som bl.a. läser pedagogik, skriver uppsatsfrågor med betoning på ordet *hur* så att de kan använda det de skrivit om i konkreta situationer efter utbildningen. Så var även min tanke när funderingar kring undersökningsområde pågick.

1. Hur samarbetar mångkulturella barn med att lösa ett matematiskt problem?
2. Hur upplever mångkulturella barn arbete i grupp, samlärande och ensamarbete i matematik?

1.4 Disposition

Studiens teoretiska utgångspunkt, härstammar från Vygotskij och hans tankar kring samlärande, vidare utvecklat i kapitel 2 nedan. Metod och tillvägagångssätt för undersökningen, alltså insamling av empirin, har skett genom både anteckningar och videoupptagning av både gruppobservationerna och elevintervjuerna. Detta, samt de forskningsetiska övervägandena och en analysbeskrivning, kommer att redovisas i kapitel 3. Vidare presenteras resultatet och analys av observationerna och intervjuerna i kapitel 4 vilken kopplas till teorier och tidigare forskning inom ämnet i kapitel 2. I sista kapitlet, kapitel 5, förs en diskussion och kritisk reflektion av vad jag kunnat göra annorlunda genom det jag lärt mig. Jag tar även upp vilka ”spin off”-effekter jag kunnat ta lärdom av. I uppsatsen återkommer ständigt begreppen gruppammansättning, heterogen- och homogen förståelsenivå, genus, samarbetsklimat, samlärande och gruppproduktivitet.

2 Teori och tidigare forskning

I detta kapitel beskrivs studiens teoretiska bakgrund med Vygotskij som utgångspunkt. I tidigare forskning, kring studieområdet, beskrivs begreppen samlärande, grupperingar utifrån olika förståelse, matematisk problemlösning och matematik och genus. Dessa är relevanta då de tar upp de olika delar jag behandlar i uppsatsen. Teorin och tidigare forskning har varit till hjälp och gett stöd, åt studien.

2.1 Teoretisk utgångspunkt

Det är genom Lev Semenovich Vygotskij studier kring psykologi och pedagogik han kommit att få stor betydelse i världen, främst inom skolans ramar. Vygotskijs teorier har haft stort inflytande för Lpo94, bl.a. för sina tankar om interaktion såsom samtalets- och den mer kompetente personens betydelse för utveckling och lärande. (Bråten, 1998).

Vygotskijs teorier utgår från ett kulturhistoriskt perspektiv, alltså att människan utvecklas i den tid de lever, i interaktion med andra människor. Kultur står för det givna och historia står för den process där vi förändrar kulturen. (Strandberg, 2006). Vygotskij utvecklade sina teorier under en tid av revolution, inbördeskrig och ekonomisk kris. Nyckelord för inläring och utveckling är, enligt Vygotskij, aktivitet. Aktiviteter som leder till inläring och utveckling har vissa påtaliga kännetecken. Dessa kännetecken är kategoriserade och sammanfattade av Strandberg (2006). De är: kreativa, sociala, medierade och situerade. Nedan finns, även om tolkningen av orden går ihop och påverkar varandra, en beskrivning av dem utifrån Vygotskij.

2.1.1 Fyra begrepp om utveckling och lärande utifrån Vygotskijs tankar

Kreativa (Vygotskijs proximala utvecklingszon)

Proximala utveckling sker i två steg. Först tillsammans med någon annan (inter) och sedan som ett själv (intra). Aktiviteter som leder till lärande och utveckling är kreativa, de överskrider alltså givna gränser. Strandberg (2006, s. 153) beskriver genom Vygotskij att utvecklingszonen är en zon av ”snart förestående möjligheter för de vardagliga begreppen”. Han förtydligar att de vetenskapliga begreppen inte överförs från den vuxne till barnet och att begreppen inte heller överförs till barnens vardagliga begrepp. Det som sker genom interaktionen är istället att det öppnar ett rum eller en zon där barnets vardagliga begrepp

kan ta plats. I utvecklingszonerna lånar alltså barnet en begreppsvärld som den ännu inte har. Nu börjar det egna tänkandet (intra) hos barnet. Vygotskijs förklaring av den proximala utvecklingszonen är "The zone of proximal development defines those functions that have not yet matured but are in the process of maturation, functions that will mature tomorrow but are currently in an embryonic state." (Strandberg, 2006, s 157). Vygotskij tar upp de tre metoderna instruktion, imitation och lek, genom vilket barnet tar sig vidare till nya nivåer. Genom instruktion eller imitation av en mer kompetent person ser barnet hur man kan göra och zonen för inläring kan öppnas. Före "öppnandet" betonas samarbets betydelse. Lek är den tredje metoden genom vilken barnen agerar "huvudet högre". Barns lek hjälper dem att hantera önskningar som inte direkt kan bli verklighet. De tränas därmed i att tänkandet överordnas aktiviteten, ofta kallat tankevärdande. Förmågan att hantera abstrakta symboler, abstrakt tänkande har alltså sitt ursprung i barnets lek. Förmågan till att tankevärda är särskilt viktig när barnet går från konkret till abstrakt matematik. Träning i abstrakt tänkande får barnen genom sagor, eftersom sagorna består av "fantasivärldar". (Strandberg, 2006).

Sociala (samtalets betydelse för inläring)

Vygotskij menade att samspel grundlägger utveckling. Genom interaktion med andra har vi lärt oss det vi nu kan. Först lär man sig tillsammans med andra och sedan kan man göra det själv. Det inre tänkandet har föregåtts av yttre tänkande tillsammans med andra. Alla barns förmågor har sina rötter i sociala relationer. Vygotskij menade även att interaktioner lägger grunden till intellektuell och emotionell utveckling och att dessa hänger samman. Språket spelar en viktig roll i samspel med andra. Han betonar även språkets betydelse för tänkandet och det "inre pratet" med sig själv. Orden och verktygen kompletterar på så sätt tanken. Tänkandet har rötter i gemensamma aktiviteter. Vygotskij menar att mötet mellan praktisk aktivitet och språk är särskilt intressant. Detta kan belysas genom citatet:

"The most significant moment in the course of intellectual development, which gives birth to the purely human forms of practical and abstract intelligence, occurs when speech and practical activity, two previously completely independent lines of development, converge" (Vygotskij, 1987, s. 24).

Vygotskij var mer intresserad av att hjälpa barnen att utveckla metoder att tänka, än att under lektioner lägga fram, för barnen, meningslösa fakta på varandra. Det står i Strandberg (2006) att elever vet att vissa kamrater verkar förstå hur man skall göra vid olika problem-

lösningar, men att de inte vet att de kan och bör fråga den elev som kan. Att delta genom att sitta vid sidan om och iaktta är även det deltagande, men utveckling gynnas av mer påtagliga interaktioner. (Strandberg, 2006).

Medierade

Mellan individen (subjektet) och miljön (objektet) finns tecken och verktyg, som hjälper oss när vi löser problem. Tecken är alla de bilder och symboler som föreställer något. I vår tid används bokstäver, ord, siffror, diagram, kartor, bilder, gester, former mm. som hjälp i vår vardag, exempelvis i matematik. För Vygotskij är språket/ordet det viktigaste tecknet. Hjärnan arbetar med hjälp av språket. Vygotskij menar också att vi skall uppmuntra och hjälpa barnen att använda verktyg och få dem att känna, att det de ännu inte har i huvudet kan de ha i hjälpmedlen. På så sätt skulle det inte vara fel att använda sig av verktyg i form av ”fusklappar”, då detta kan hjälpa våra tankar och vara källan till inre färdighet. (Strandberg, 2006).

Situerade

Människans aktiviteter äger rum i specifika situationer som kulturella kontexter, rum och platser. Vygotskij menar att, människan inte kan ses skild från kultur, utan var vi befinner oss påverkar vilka vi är. Vi lär oss av och utifrån de interaktioner och situationer vi befinner oss i. (Strandberg, 2006).

- Peer collaboration

I peer collaboration ligger barnen på ungefär samma förståelse/kunskapsnivå. De har ett problem som de skall lösa och tar hjälp av varandras kunskaper för att genom kommunikation lösa problemet. I denna grupp vågar barnen förhoppningsvis göra kreativa risktaganden, eftersom otillräckligheten i hennes eller hans kunskaper inte blir så nedslående då man har ungefär lika mycket kunskaper från början.

- Cooperative learning

Cooperative learning är ett samlingsbegrepp för olika former av strukturerat elevsamarbete i grupp. Lärares roll bör i denna modell vara handledande snarare än styrande. Undervisningen skall här istället utgå från och styras av barnen. Tanken är här att man ska lära sig att använda varandra som resurs. Grupperna är blandade i den mening att barnens förmågor varierar.

Viktigt är, att utifrån ovanstående tre begrepp och begreppet ”situerade”, presenterat i avsnitt 2.1.1, framhålla att examensarbetet därutöver innehåller matematisk problemlösning och att den dessutom sker på en mångkulturell skola.

2.2.2 Grupperingar utifrån olika förståelse

För att det skall vara lättare att hålla isär vad det står om nivågrupperingar har jag efter det femte stycket under denna rubrik bildat tre rubriker och sammanfört material under ”förståelse-heterogen”, ”förståelse-homogen” och ”genusaspekt”. Samma indelning finns i ”sammanfattning och slutsats” efter observationerna och i största möjliga mån efter intervjuerna. Skillnaden är, att jag i intervjudelen satt samman den förståelseheterogena och den förståelsehomogena gruppen till en gemensam.

Sjödin (1991) har gjort en studie kring olika nivågrupperingar. Han har tittat på problemtyp, gruppammansättning, gruppnorm, gruppstorlek och gruppproduktivitet i förhållande till varandra. Alla stycken nedan utom det allra sista, som handlar om Kutscher och Linchevskis studier (1998) som kommer under rubriken ”Genusaspekt”, är en presentation av denna studie. Han kom i studien fram till att gruppstorleken har inflytande på alla dessa faktorer och har stor betydelse vid problemlösning i grupp. Sjödins resultat visar även på

betydelsen av att läraren vid val av gruppstorlek samtidigt överväger lämplig grupp sammansättning. Då man förklarar att gruppnormen var att man skulle samarbeta istället för att tävla blev prestationen vid den efterföljande individuella mätningen bättre.

Svårigheten för indelning i grupper som Sjödins tar upp är, att bilda en grupp som både gynnar grupplösandet och den enskilde elevens inläring och kunskapsbehållning. Han har dock, i studien kommit fram till att grupparbete med fördel kan användas för individuell inläring och kunskapsbehållning.

Lärarnas krav att sätta individuella betyg har sannolikt resulterat i att många lärare känner tveksamhet inför att, i större omfattning använda grupparbete som undervisningsmetod och betygsättningsinstrument. Svårigheten för läraren ligger i att se individens prestationer i gruppen. Nationella prov i matematik skolår nio och läroplanen skapar behov av, att vid lägre åldrar bilda grupper med möjlighet för eleverna att förbereda sig för en provsituation i grupp. Då kan barnen få förutsättning att träna i det de senare skall testas i för att de skall kunna få bra betyg. Detta ställer krav på lärarnas insikt i bildandet av grupper.

Sjödins (1991) påtalar att förutsättningarna är helt olika beroende på om barnen i en klass kommer från medelklassen och har en likartad bakgrund eller om det är barn med annat modersmål än svenska som kommer från olika kulturer och har betydande språksvårigheter.

Förståelse - heterogen

Sjödins menar att det i förståelseheterogena grupper kan vara så, att den "svagaste" eleven bedömer möjligheterna att lösa uppgiften så små, att han/hon inte ens försöker. Det finns istället risk för att de "svaga" uppträder störande och därmed minskar gruppens möjligheter att prestera ett bra resultat. Sjödins skriver också att Hoffman och Maier, 1961 anser att heterogena grupper generellt sett är mer effektiva än homogena grupper.

Förståelse - homogen

Sjödins (1991) skriver att en möjlig förklaring till att barnen i de högpresterande grupperna i hans studie presterade så bra, kan vara att gruppmedlemmarna har resurser att bedöma lösningsförslag som kommer fram. Han menar även att den höga produktiviteten i dessa grupper kan bero på att alla gruppmedlemmar litar på att alla har goda resurser, vilket gör att de har stort förtroende för varandra och varandras lösningsförslag. Då "starka" elever är

mer vana att lyckas stimulerar de i en förståelsehomogen grupp varandra i problemlösningssituationen. Han tänker sig då att samma resonemang, som ovanstående, kan föras, fast omvänt, för grupper med bara lågpresterande barn. Alltså om gruppen enbart består av lågpresterande elever är det sannolikt, att de inte löser uppgiften då de vet att ingen av gruppmedlemmarna har särskilt stora förutsättningar att prestera goda lösningsförslag. Att man då behöver ge de "svaga" grupperna stöd och handledning eller mer hjälpmedel skriver Wallby, Carlsson och Nyström (2001) om.

Genusaspekt

Olika typer av interaktion i grupp kan tänkas uppstå i pojkgrupper respektive flickgrupper. Grupper bildade utifrån genus där gruppen skulle samarbeta visade tydligt att flickgrupperna presterade bättre än pojkgrupperna. Sjödins menar alltså att flickorna var bättre på att utnyttja samarbetet i gruppen. I hans studie kan man också läsa att Kent och McGrath, 1969 har kommit fram till att homogena grupper beträffande kön stimulerar gruppinteraktionen. Sjödins kom i studierna fram till, att då en pojkgrupp och flickgrupp, var för sig, löste ett problem i grupp fick de samma resultat. Två veckor senare gjorde man en individuell mätning för att se den individuella kunskapsbehållningen. I denna såg man att flickorna hade större andel rätt svar än pojkarna hade vid samma tillfälle. Flickornas individuella kunskapsbehållning var alltså större än pojkarnas. Sjödins teori till att flickornas kunskapsbehållning var större än pojkarnas var, att flickornas bättre förmåga att samarbeta gjorde, att de tog aktiv del i beslutsfattandet och därigenom kom ihåg gruppens lösning bättre. Han hade också en teori om att flickorna, kanske i större utsträckning än pojkarna, förvissar sig om och tar ansvar för att alla i gruppen förstått grupplösningen.

Kutscher och Linchevski (1998) har gjort studier kring betydelsen av organisationen av barnen i olika grupper för deras prestationer i matematik. Tre studier angående detta gjordes. Jag kommer bara att behandla den första och den andra studien. I sin första studie kom de fram till att två barn med hypotetiskt lika förutsättningar lär sig olika kunskaper beroende på i vilken gruppkonstellation de har placerats. Om ett barn då befinner sig på gränsen mellan två olika grupper kommer hennes eller hans framtida prestationer att avgöras av om hon eller han hamnar i den grupp som har förmåga att prestera lägre eller högre. Detta medför då att skillnaderna ökar mellan barn som initialt presterar lika, beroende på i vilken nivågrupp de hamnar i. Dessa skillnader fanns dock inte mellan barnen i de grupper där de varit blandade (förståelseheterogena grupper). Låg- och medelprester-

ande barn vann på att ingå i de blandade grupperna och de högpresterande barnen uppnådde samma resultat. I den andra studien redovisade de i vilka grupperingar, dvs. förståelsehomogena nivågrupper eller förståelseheterogena nivågrupperingar som barnen presterade bäst i. Resultaten visar tydligt att de lågpresterande barnen, vilka hade ingått i förståelsehomogena grupper presterade betydligt sämre på matematikprov än barn som ingått i blandgrupper, förståelseheterogena grupper.

2.2.3 Matematisk problemlösning

Ahlberg (1992) har gjort studier kring hur barn upplever aritmetiska problem. Ahlberg skriver att det finns en mängd forskning om hur interaktioner och samarbete i smågrupper påverkar elevernas inläring i matematik. Precis som Sjödin (1991) tar även hon upp faktorer som påverkar gruppen. Detta kan vara elevernas personligheter och kön, gruppuppgifterna, gruppens sammansättning och lärarens motiv med gruppuppgiften. Ahlberg (1992) skriver att Webb i studier visar att flickor ger mer ingående förklaringar till kamraterna än pojkar gör, vilket även Sjödin (1991) påpekar. Ahlberg påtalar också risken med att knyta an de matematiska problemen till vardagen då det kan ha den nackdel i att barnen inte ser det matematiska i uppgiften.

Då Ahlberg (1992) gjorde provintervjuer inför sin studie frågade hon samtliga barn vid intervjutillfället om de ritade bilder då de räknar eller löser matematiska problem. I en utav tre grupper svarade nio av tio barn att de inte ritade på matematiklektionerna. Hon kom fram till att det är ovanligt att eleverna ritade bilder när de löser aritmetiska problem. Anledningarna som barnen gav till att de ej gjorde bilder var att det var svårt och arbetsamt eller att de inte tyckte att de kunde rita bilder.

2.2.4 Matematik och genus

Magnusson (2003) visar på forskning, bl.a. kartläggning från Skolverket och resultat från andra länder, att pojkar är duktigare än flickor i matematik. Pojkar har alltså större matematisk förmåga än flickor har. Skillnaden är inte stor men klart synlig. Kulturellt sett är det också förväntat att pojkar är duktigare än flickor i matematik.

3 Tillvägagångssätt och empirisk studie

I detta kapitel kommer jag att berätta om både de metodval som gjorts för att ta reda på frågeställningarna om hur barn samarbetar och upplever arbete i grupp. Även metodval som valts bort presenteras. Studiens urval och barnens förutsättningar på den aktuella skolan beskrivs. Genomförandet av studien och gruppindelning tas därefter upp. Även instruktionerna till det matematiska problemet och förklaring till val av problemen beskrivs. Sist i detta kapitel tas forskningsetiska överväganden i beaktande och en beskrivning görs av hur det empiriska materialet har bearbetats.

3.1 Metodval och metoddiskussion

Johansson och Svedner (2001) skriver att de fyra vanligaste metoderna att använda i ett examensarbete är observation, intervju, enkät och textundersökning. Valet i denna studie blev en kombination av observation och intervju. Dessa två empiriska metoder ger bästa förutsättningar att få svar på mina frågeställningar. Ibland kan en kombination av metoder vara lämpig att använda för att få bästa resultat (Ekengren & Hinnfors, 2006). Johansson och Svedner skriver att ”kvalitativa observationer, kompletterade med kvalitativa intervjuer, antagligen är den mest givande metoden vid examensarbeten” (Johansson & Svedner, 2001, s. 34). Genom observationerna får man främst svar på första frågeställningen, dvs. en tolkning av hur de olika gruppindelningarna fungerar. Intervjuerna med barnen i grupp och enskilt ger svar på andra frågeställningen, om hur barnen ser på samlärande i grupp och ensamarbete i matematik. Videokameran har använts vid all registrering. Dess fördelar och nackdelar behandlas under punkt 3.1.4.

3.1.1 Kvalitativa studier

Det finns två olika sorters studier; kvalitativa och kvantitativa. Jag har i studien valt att använda kvalitativa observationer och intervjuer. Trost (2005) menar att, om den frågeställning man ska besvara är att förstå eller hitta mönster, så skall man göra en kvalitativ studie. Tanken med att i studien använda kvalitativa studier istället för kvantitativa var, att gå på ett ”djupare plan” och undersöka hur barnen både agerar i situationen och vad de själva uttrycker om problemlösning i grupp. Detta utgör underlag för resultat och analys. Intressant var således att försöka förstå barns sätt att reagera, samarbeta, lära och hur barnen

tänkte och resonerade kring samlärande och ensamarbete, samt särskilja och urskilja varierande handlingsmönster i de olika gruppkonstellationerna. Om frågeställningen däremot handlar om hur ofta, hur många eller hur vanligt något är, så är en kvantitativ studie lämplig.

3.1.2 Observation

Det finns två olika typer av observationer, strukturerad och ostrukturerad. Vid strukturerade observationer används ofta ett observationsschema där man i en på förhand gjord lista kryssar för olika beteenden som sker. Ostrukturerade observationer används oftast då man skall samla så mycket information som möjligt kring ett visst område. Man försöker då registrera och skriva ner allt som händer. Videokameran är ett bra hjälpmedel vid denna metod. (Patel & Davidsson, 1994). Det som anses som negativt med observationsmetoden är bl.a. att den är tidskrävande. Det är även svårt att veta om de beteenden som vi observerar är representativa. Genom förstudier kan denna svårighet minimeras. Min förstudie gjordes utan videoupptagning och har således tjänat två syften, både att få en uppfattning om problemställningarna till eleverna hade relevant svårighetsgrad och för att se kamerans eventuella inverkan vid observationerna. Observationerna av elevernas samarbete har gjorts utifrån, på förhand gjorda, gruppindelningar med olika problemlösningsuppgifter och har haft en ostrukturerad karaktär där jag med videokameran registrerade allt som hände.

3.1.3 Intervju

Intervju kan delas in i två typer, strukturerad- och kvalitativ intervju. Då man tittar i Johansson och Svedners (2001) tabell med jämförelser mellan enkät, strukturerad intervju, kvalitativ intervju och vardagligt samtal, passar den metod som valdes för intervjuerna i studien i grunden bäst in bland strukturerad intervju. Denna bygger alltid på fasta frågor, men kan utformas så att den antingen har fasta eller öppna svarsalternativ. För att i största möjliga mån ta tillvara på kvaliteterna i den kvalitativa intervjun valdes öppna svarsalternativ. Valet av intervjumetod grundar sig på elevernas låga ålder och svårigheter i att uttrycka sig på svenska. Följdfrågor ställdes bara i begränsad omfattning. När man vill förstå hur den intervjuade tänker och känner, vilka erfarenheter den har mm. använder man sig av kvalitativ intervju (Trost, 2005). Jag har läst och tagit del av det Johansson och Svedner (2001) skriver som viktigt att tänka på vid intervjusituationen, som t.ex. min påverkan på intervjupersonen, genom mitt sätt att fråga och vinkla frågorna och fråge-

ställningarnas utformning. Annat att tänka på i intervjusammanhang är valet av lämplig plats för intervjun. Miljön skall vara så ostörd som möjligt utan åhörare. Möjligheten till en ostörd plats vid studien på skolan var ett källar-rum.

Genom att läsa *Att förstå barns tankar* (Doverborg, Pramling och Samulesson, 2003) inser man vikten av att, som intervjuare noga tänker igenom hur man formulerar intervjufrågor till barn. Boken ger många värdefulla tips och idéer både på hur man formulerar sina frågor och vad man rent allmänt skall tänka på i intervjusituationer med barn. Exempel på tips är, att intervjun skall börja med en för barnet känd situation, att man skall våga ge barnen tid att tänka men även försöka känna av när det är lämpligt att fråga vidare. Citatet ”barn missuppfattar inte, de uppfattar och förstår saker utifrån sina erfarenheter” (a.a., s. 49) har en central betydelse vid intervjuer. Fördelarna med intervju är att man kan ställa förtydligande följdfrågor. Detta var i många fall till hjälp för att förstå vad det var barnen menade. Detta var speciellt bra då de intervjuade barnen hade ett ”fattigt” språk. Viss fara finns i att intervju barnen i grupp då de repeterar varandras svar och inte själv tänker igenom vad de egentligen tycker. Intervjuerna skedde därför både i grupp och individuellt. Genom att olika frågor behandlades i grupperna och vid de individuella intervjuerna undveks faran med att börja intervju barnen i grupp. Fördelarna med gruppintervjun är att den ger utrymme för interaktion i gruppen och kan hjälpa de andra. Nackdelarna med gruppintervju kan vara att de dominanta dominerar och att endast deras synpunkter kommer fram. De tystlåtna ställs då lätt åt sidan. (Trost, 2005). För att minimera nackdelarna tillfrågades alla barnen. En följd blev ändå att deltagarna ibland upprepade varandras svar. Vid intervjuer med barn finns även alltid faran att barnen svarar vad de tror att intervjuaren vill höra (Doverborg & Pramling, Samulesson, 2003). Detta kan belysas med ett exempel från en individuell intervju i studien där ett barn avslutade sitt svar med ”var det, det du ville höra?”. Observationerna och intervjuerna kompletterar varandra och genom att använda två skilda sätt att få information ökar detta möjligheterna att grundligt belysa frågeställningarna.

3.1.4 Videokameran

Valet att videofilma observationerna gjordes då det är till stor hjälp för mig som utför examensarbetet ensam. Det är svårt att både hinna med att se vad som händer i barnens samspel och samlärande och samtidigt föra anteckningar. Utan videokamerans hjälp finns en risk att gå miste om många intressanta samspel- och samlärandesituationer mellan

barnen. Både verbal och icke-verbal kommunikation dokumenteras. Det är även bra att ha ett inspelat underlag att kunna gå tillbaka till om det är något man vill detaljstudera. Fördelen med videokameran är också att man kan gå tillbaka till samma situation om och om igen och för att titta på barnens samspel om det är något som är oklart (Williams, 2001). Behövs rådfrågning av handledare om någon sekvens eller behov av att diskutera kring en händelse möjliggörs detta. De eventuella nackdelarna med att använda videokameran kan vara, att man inte får en samma bild av barnens agerande med videokameran på som man skulle få utan. Det står dock i Wehner-Godées (2001) bok, att barnen snabbt glömmet videokamerans närvaro och anser därför att den hjälper mer än den kommer att påverka resultaten i studien. För att ändå se videokamerans eventuella påverkan, har förstudien gjorts utan kamera. Förstudiens observationer kommer att användas senare i analysarbetet. Där görs en kort beskrivning av barnens sätt att agera med och utan videokamerans närvaro. För att denna jämförelse skulle bli så bra som möjligt bildades ungefär samma grupper både med och utan videoupptagning. Dokumentationsmaterialet blev omfattande men det var ett stort värde, inför analysarbetet, att ha tillgång till allt som hände under observationerna och intervjuerna. Fördelen med videoupptagning är vidare, att man kan jämföra samspelet och samlärandet mellan barnen vid gruppövningen med barnens intervjusvar. Då kan man se om de överensstämmer eller om barnet uttrycker olika saker på filmen och i intervjun.

3.1.5 Enkät

Bortvalet av enkät som metod för att ta reda på barnens upplevelser har gjorts dels för att alla barnen i klassen inte kan läsa och skriva och dels för att det skulle bli svårt att få svar på vad barnen verkligen tycker. Enkätens bortval i denna studie var även naturligt då detta arbete i grunden bygger på kvalitativa studier. Enkäter används främst när man vill göra kvantitativa studier, som ger bredare och ytligare information. (Johnsson & Svedner, 2001).

3.2 Urval

De empiriska studierna har gjorts på en relativt stor skola med ca 250 elever från f-klass till skolår sex. Skolan ligger i ett socialt tungt område. Barnen i studien, känner jag väl, vilket är en förutsättning vid bildandet av grupperna. De går i en mångkulturell förstaklass där de flesta barnen är sju år. Alla barnen är födda och uppväxta i Sverige och alla har svenska som sitt andraspråk. Det är 18 elever i klassen och de kommer alla att vara med minst en

gång i studien. Urvalet till grupperna i klassen är beroende på rent praktiska och schemamässiga skäl.

3.2.1 Barnens förutsättningar på den aktuella skolan

Alla observerade och intervjuade barn har litet ordförråd i svenska. Hemma är det svårt eller omöjligt för barnen att föra samtal på svenska som utvecklar barnens färdigheter att kommunicera på svenska. Detta har lärare på skolan informerat om och blev tydligt vid de utvecklingssamtal jag varit med på i skolan. Barnen i studien har därmed svårt att uttrycka sig. Denna slutsats är lätt att dra utifrån att ha arbetat på en Montessoriskola i Ängelholm. Det är en markant skillnad i barnens ordförråd mellan de båda skolorna. Det kan även finnas en kulturell påverkan när man observerar genusaspekten, speciellt i de blandade grupperna. Pga. detta har det bildats ”rena” flick- och pojkgrupper. De studerade barnen har tidigare i förskoleklassen arbetat mycket med samarbetsövningar, där man främst velat träna att alla skall få vara med. Ytterligare en sak som kan vara av vikt är att bänkarna i deras klassrum är placerade två och två, med en pojke och en flicka. Bänkarna är på så sätt inte placerade för att spontant samlärande mellan barnen skall ske, utan koncentrationen skall hållas framåt mot tavlan.

3.3 Genomförande

En förstudie med matematiska problemlösningar i grupp gjordes utan videokamera. Syftet med denna var att se om tänkt plan med att titta på barnens samspel och samlärande fungerade rent praktiskt. Dessa studier används även för att jämföra videokamerans eventuella inverkan. Omständigheterna i förstudien var dock olik de i huvudstudien. Det kan även i viss grad ha påverkat resultatet. De tillfällen då videokameran inte användes gjordes studien med barnen ute i korridoren där barn och vuxna gick förbi. Då videokameran användes satt vi i ett källar-rum. Där var det ostört från barn och lärare från andra klasser. För att göra bästa möjliga jämförelse bildades grupper med i stort sett samma barn både med och utan videokameran. Samtycke från föräldrarna till att filma deras barn har erhållits. Den utskickade förfrågan om filmning av barnen ligger som bilaga 1.

Mellan förstudierna och huvudstudien gjordes i samråd med barnens lärare ett lämpligt schema för när huvudstudien kunde genomföras någorlunda sammanhängande och ostört.

Pga. barnens olika gruppindelning i klassen då de går iväg till bad, gymnastik eller annat, var det svårt att få ihop grupperna som på förhand hade gjorts utifrån förståelse och genus. Det uppstod även viss tidspress vid observationerna och intervjuerna, genom att eleverna skulle till andra lektioner.

Det står i Wehner-Godées (2001) bok, att barnen snabbt glömmer videokamerans närvaro. Barnen glömde dock inte videokameran i den omfattning som jag, efter att ha läst boken av a.a., trodde att de skulle göra. Det var flera barn som, under problemlösningstillfället, tittade in i kameran och vinkade eller uttryckte vetskapen om kameran på annat sätt. Exempel på detta var då ett barn sa ”nu filmar videokameran att du har foten på bordet”. Ett barn i en annan grupp sa till en kamrat i gruppen ”bråka inte, titta” och pekade på kameran.

Observationerna och gruppintervjun, tog ca 20 minuter sammanlagt för vardera grupp och de individuella intervjuerna tog ca 10 minuter med varje barn. Observationerna och intervjuerna gjordes alltså i skolans källar-rum med barnen. Det fanns inget bra rum i anslutning till detta rum där barnen kunde vara, under tiden de väntade på den individuella intervjun och att gå tillbaka till klassrummet under väntetiden hade tagit alldeles för lång tid. Barnen fick därmed vara i ett ”mellanrum” precis utanför rummet där intervjuerna pågick. Det blev vid några tillfällen högljutt i ”mellanrummet” trots information om att lugnt titta i och läsa i den för barnen välkända ”storboken”. Detta fungerade dock inte så bra hela tiden. Både jag och de intervjuade eleverna hade stundtals pga. oväsen svårt att höra varandra. Barnen och intervjusvaren kan alltså ha påverkats av detta genom att ha blivit avbrutna i sina tankar.

Frågan som berör hur barnen tycker att det är att arbeta ensam med matematik, har bara ställts till fyra av de sex grupperna. Den tillkom efter tips om att den kan öka underlaget för analysen.

3.3.1 Gruppindelningen

Huvudstudiens genomförande började med att göra två olika gruppindelningar där alla barnen delades upp på olika sätt inför de två uppgifterna. En gång inför uppgiften *Äpplen* (kallad *Grupp 1*) och en gång för uppgiften *Växter* (kallad *Grupp 2*). Varje gruppering gjordes utifrån min egen och barnens lärares uppfattning av hur stor förståelse för matematik de har. I övningen *Grupp 1* (*Äpplen*) bildades förståelseheterogena grupper där

barnen ”låg längre ifrån” varandra förståelsemässigt. I övningen *Grupp 2 (Växter)* bildades förståelsehomogena grupper. Därefter gjordes ytterligare en indelning av varje huvudgrupp i vardera *tre undergrupper*, utifrån genus. Dessa tre undergrupper bestod av; bara flickor, bara pojkar och både pojkar och flickor. Grupperna maximerades för att få en lagom stor grupp till fyra barn i varje, där alla barn skulle kunna komma till tals. Stensaasen och Sletta (2000) menar att man i en välfungerande grupp skall vara 3-6 personer. *Grupp 1* och *2* med vardera tre undergrupper (2x3) bildar totalt sex olika grupper. Jämförelser kommer att göras utifrån ett fenomenografiskt synsätt, vilket förklaras i kapitel fyra, mellan de sex grupperna.

Problemlösning betyder att man ska lösa en vardagsbaserad praktisk uppgift. För att komma fram till resultatet, måste man tänka i flera logiska och matematiska steg där räknesättet inte är angivet. Det behöver inte finnas ett givet svar på problemlösningar, utan det kan finnas många svar som är rätt (Kronqvist & Malmer, 2003).

Instruktioner till den matematiska problemuppgiften

Innan barnen fick reda på problemuppgiften förklarades för dem, att ”jag nu säger hur ni ska göra och att ni sedan inte direkt därefter får fråga mig något”. De fick istället fråga varandra om det var något oklart eller om det var något de inte kom ihåg i problemet. Jag gick istället in och förtydligade uppgiften eller påminde barnen om de väsentliga delarna i uppgiften när behov för detta fanns. Hela uppgiften presenterades direkt, fast det kan tyckas vara svårt för barnen att komma ihåg allt, med bakgrund i Strandbergs (2006) bok. Där skriver han, att det är viktigt att tala om själva poängen med uppgiften (uppdelningen av äpplen och uppdelning av tänkbar växtlängd för växterna) så att barnen kan känna motivation inför den. Efter att ha presenterat uppgiften, som barnen skulle få lösa åt mig, fick de instruktionen att de skulle samarbeta. Detta förtydligades även genom att visa rekvisitan i form av ett vitt A4-papper som skulle ligga mitt emellan dem. Till sist sa jag ”Nu är jag endast en fluga på väggen! Ni får prata i vanlig samtalston”. Presentationen av problemlösningssuppgiften gjordes på samma sätt för alla grupper.

Förklaring till val av problemlösningssuppgifterna

Tanken bakom valet av de två problemlösningssuppgifterna har varit att göra uppgifter som är vardagliga och konkreta i den bemärkelse att barnen lätt kan tänka sig in i situationen. På detta sätt gavs också eleverna möjlighet att använda sig av sina skiftande erfarenheter och sitt vardagliga språk. (Ahlberg, 1992). Då forskning, bl.a. i Sjödin (1991), visar att det finns

förutsättningar för större resurser och på så sätt produktivitet i grupp, har uppgifterna inte gjorts med alltför konkret matematik, vilket skulle bli för enkelt för eleverna. Det fick inte bli en arbetsövning i att följa en instruktion, utan en matematisk tankeövning. Att ha med riktiga äpplen som barnen skulle dela upp i sex skålar anser jag hade varit alltför visualiserat, då "matematiken" ligger för långt ifrån det. Vygotskij skriver genom (Strandberg, 2006), att barnet gör matematik innan det vet vad matematik är och att det på så sätt ofta kan prestera "huvudet högre" än vad de framhäver då vi frågar dem vad de vet och förstår. Då formuleringar av de matematiska problemen till barnen gjordes fanns i åtanke det som Williams (2006, s. 65) skriver, att "Det är viktigt att uppgifterna som gruppen får att arbeta med är komplexa och att flera svar är möjliga, eftersom detta ger ett bättre utgångsläge för samverkan". Problemlösningssuppgifterna finns som bilaga 2.

Uppgifterna tillhörde den disjunktiva problemtypen. Detta betyder att, om någon i gruppen föreslår den korrekta lösningen, så löser gruppen problemet. Fördelen med denna problemtyp är att grupperna har stor möjlighet att lösa problemet. Nackdelen med problemtypen är att de "svagare" gruppmedlemmarna överlåter åt den "starkare" att lösa problemet. (Sjödén, 1991). Detta förklarar Strandberg (2006) med att barnen överlåter problemet åt "a more capable peer". Sjödén (1991) skriver även, att för uppgifter som är disjunktiva gäller, att ju större gruppen är desto större potential finns till att gruppen löser uppgiften. Detta eftersom möjligheten att gruppen innehåller en "kompetent" elev blir större desto större gruppen är.

3.4 Validitet och reliabilitet

Validitet ger information om hur användbart materialet är för vårt belysande, alltså hur användbara och relevanta de uppgifter vi fått in är för att kunna lösa det problem vi arbetar med (Kylén, 2004). Jag anser att materialet i studien har hög validitet då resultatet svarar mot syftet och frågeställningarna. Reliabilitet handlar om hur pass tillförlitliga uppgifterna är. Hög svarsfrekvens ökar reliabiliteten. (Kylén, 2004). Med tanke på att jag som empiriskt material har både förstudier (fyra observationer) och sex observationstillfällen av barnen då de löser ett matematiskt problem med efterföljande gruppintervjuer och 21 individuella intervjuer, anser jag att det är ett tillräckligt stort material att arbeta med. Vid en reproduktion av studien bör den i allt väsentligt ge ett likartat resultat. Eventuella avvikelser kan bero på elevernas olika förutsättningar mot denna studie. Det finns dock en svårighet i tillförlitligheten vid en reproduktion, då studien bygger på kvalitativa studier där jag har låg grad av

standardisering och där det i observationerna är jag som tolkar situationen. Visserligen kan man i de efterföljande intervjuerna med barnen stämma av, om min bild stämmer med deras. Därmed ökar reliabiliteten. (Trost, 2005).

3.5 Forskningsetiska överväganden

Informationskravet: (information om forskningsuppgiftens syfte) Genom ett brev till barnens föräldrar har jag berättat vem jag är och informerat om studiens syfte och genomförande. I brevet framkom även att vid behov av hjälp för analysarbetet kan min handledare, på Malmö Högskola, eventuellt ta del av materialet.

Samtyckeskravet är att alla skall ha rätt att bestämma över sin medverkan. Eftersom barnen i studien endast var ca sju år gamla, alltså inte över 15 år, behövdes både deras och föräldrarnas samtycke. Detta erhöles från alla föräldrar, då de skickat tillbaka informationsbrevet med sin namnteckning, varpå de då accepterat filmning av deras barn. Om ett barn, som innan sagt att det ville vara med och bli filmat, ångrat sig eller om ett barn inte vill svara på någon ställd fråga, är det självklart att detta respekteras.

Konfidentialitetskravet innebär att obehöriga inte skall få ta del av personuppgifter eller andra hemliga uppgifter. I anteckningsmaterialet finns personuppgifter i form av vad barnen heter och i videomaterialet kan man tydligt identifiera barnen. Jag har behandlat materialet med största möjliga försiktighet för att det inte skulle komma i orätta händer. Det färdiga arbetet är helt anonymt och aidentifierat. Då arbetet inte beskriver detaljer hos barnen är det omöjligt att läsa ut några personuppgifter.

Nyttjandekravet betyder att uppgifterna endast får användas för forskningsändamål. Efter avslutat analysarbete kommer videomaterialet att raderas och anteckningarna köras i en dokumentförstörare. Detta stod i brevet till föräldrarna. (Vetenskapsrådet, 2006).

När uppsatsen är klar, är avsikten, att på barnens nivå berätta för dem hur deras uppgifter har använts och vilka resultat jag kommit fram till genom deras deltagande. Genom att berätta detta tydliggörs att barnens medverkan varit meningsfull och utgjort en förutsättning för min uppsats. På så sätt kan de känna glädje och stolthet. Uppsatsen kommer i övrigt att publiceras på MUEP, Malmö Högskolas databassystem för uppsatser.

3.6 Analysbeskrivning

Upplägget för bearbetningen av materialet gjordes genom att först och främst gå tillbaka och titta på frågeställningarna. Utifrån dessa två delades det empiriska materialet upp i två delar, observationerna (frågeställning 1) och intervjuerna (frågeställning 2). Beskrivning av observationerna och iakttagelser utifrån vilken betydelse förståelsegrupp och genus hade för resultatet, alltså hur samarbetsklimatet och gruppproduktiviteten var i grupperna, ligger som grund för den första frågeställningen ”Hur samarbetar mångkulturella barn med att lösa ett matematiskt problem?”. Andra frågeställningen ”Hur upplever mångkulturella barn arbete i grupp, samlärande och ensamarbete i matematik?” är upplagd på samma sätt.

Beskrivningen, här av intervjuerna, utgår från vilken betydelse förståelsegrupp och genus har för samarbetsklimatet och gruppproduktiviteten. Andra frågeställningen är alltså skriven utifrån elevernas svar, dels från gruppintervjuerna och dels från de individuella intervjuerna. Syftesformuleringen ”Syftet med uppsatsen är att öka förståelsen för hur man kan skapa mest gynnsam gruppindelning utifrån barnens förståelse och genus, för att få optimalt samarbetsklimat och gruppproduktivitet” har hela tiden legat i bakgrunden och diskuteras genomgående i texterna utifrån de två olika frågeställningarna. Vid bearbetning av videomaterialet kring elevernas grupparbete var strävan att hitta gemensamma kategorier för barnens agerande. Detta gjordes utifrån Vygotskijs tankar om samlärande. Intervjuerna transkriberades från videofilmen till papper för att lättare kunna göra jämförelser av svaren. Intervjusvaren ställdes sedan upp i programmet Excel för att få en överblick av vad barnen svarat. Detta gjordes för att kunna se mönster i deras svar. Transkriberingen utgjorde hjälp att hitta gemensamma kategorier och citat från barnen.

4 Resultat och analys

Utifrån uppsatsens syfte bildades de två frågeställningarna ”Hur samarbetar mångkulturella barn med att lösa ett matematiskt problem?” och ”Hur upplever mångkulturella barn arbete i grupp, samlärande och ensamarbete i matematik?”. Resultatet av det empiriska materialet, presenteras med frågeställningarna som bakgrund var för sig. Utifrån detta görs en sammanfattning och slutsats som anknyter till teorier och tidigare forskning. Sammanfattnings- och slutsatsdelen för observationerna av ”Mångkulturella barns samarbete med att lösa ett matematiskt problem”, presenterat i avsnitt 4.1, är uppdelad i tre delar; en heterogen (*grupp 1*), en homogen (*grupp 2*) och en genusdel. Uppdelning i *grupp 1* och *2* har gjorts för att lättare kunna se skillnaderna mellan de olika förståelsegrupperna. I genusdelen har både flickornas och pojkarnas agerande bakats samman. Sammanfattnings- och slutsatsdelen för intervjuerna av ”Mångkulturella barns upplevelse av, att arbeta i grupp, samlärande och ensamarbete i matematik”, presenterat i avsnitt 4.2, är endast uppdelad i två delar. Den heterogena och homogena gruppen utgör den första delen och genus den andra delen. Att den heterogena och homogena gruppen här utgör en gemensam del är för att analysen gjorts utifrån varje fråga där grupperna jämfördes. Resultaten av både observationerna och intervjuerna presenteras utifrån ett fenomenografiskt perspektiv.

Fenomenografi är en kvalitativ forskningsmetod där man beskriver aspekter av den erfarna världen, dvs. man beskriver, analyserar och försöker förstå hur människor upplever sin omvärld. Man kan därefter finna likheter och skillnader och göra jämförelser i uppfattningar av fenomen. Fenomenografiska studier grundar sig alltså på empiri i form av intervjuer och eller observationer som sedan analyseras genom kategorisering. I fenomenografiska studier är målet att beskriva variationen i sätt att tänka om ett visst fenomen (Williams, 2006). I intervjuerna har barnen fått möjlighet att fundera, reflektera och resonera kring hur hon/han uppfattat gruppens sätt att arbeta och lärandet (Pramling Samuelsson & Asplund, Carlsson, 2003). Williams (2001, s. 44) skriver ”För att använda sig av barns tankar som ett innehåll måste barnen på något sätt uttrycka dessa, så tankarna kan göras till innehåll för reflektion”. Detta fick barnen göra i intervjuerna.

4.1 Mångkulturella barns samarbete med att lösa matematiska problem

Observationer och anteckningar av elevernas arbete med uppgifterna när de utfördes, samt i efterhand gjord granskning av videoupptagning, ligger till grund för nedanstående beskrivning av de olika grupperna i studien. I de förståelseheterogena grupperna har, utifrån erfarenhet från den vanliga undervisningssituationen, benämning gjorts enligt ”svag” flicka A, ”svag” pojke B, ”stark” flicka C osv. Av praktiska skäl kommer barnen i de förståelsehomogena grupperna att benämnas flicka A, flicka B, pojke C osv. Namngivningen A, B, C osv. är gjord efter hur barnen satt från vänster till höger. Varje presentation av grupperna bygger, för att belysa ”samarbetet och samlärandet” i grupperna, på olika fokusområden i observationerna. Inom samarbete finns kategorierna samtalston och samarbetsklimat, ”ensamarbete” eller lösning i gruppen och barnens vilja och engagemang att delta i grupparbetet. Inom samlärande finns kategorierna hjälps åt i gruppen och delaktighet, att alla får komma till tals, att man lyssnar på varandras tankar och förslag, bekräftande av varandras förslag och om någon dominerar och tar en ledande roll. I varje grupps beskrivning tas enbart det som varit särskilt utmärkande för grupperna upp och exemplifieras i vissa fall. Presentationen av varje grupp avslutas med grupparbetets eventuella påverkan på barnens självförtroende och om gruppen löste uppgiften. Förhållningssättet i beskrivningen av observationerna har varit att vara objektiv. En kort redogörelse för vad man bör tänka på vid val av gruppindelning finns under 4.3.1.

Materialen för uppgifterna var varsin penna, suddgummi och ett vitt gemensamt A4-papper. Att barnen såg ritandet som något naturligt för att lösa uppgiften är något jag, till skillnad från barnen i Ahlbergs (1992) studie, märkt i min studie. I och för sig hade jag lagt fram papper, pennor och suddgummin och på så sätt gjort det naturligt för barnen att använda ritandet och bilder som en hjälp för deras tanke. Detta var också tanken med att lägga fram rekvisitan, för att det inte skulle bli för svårt för barnen att lösa uppgiften. De fick alltså hjälp av vad Vygotskij kallade verktyg (medierade) för sitt tänkande.

4.1.1 Grupp 1 – förståelseheterogen grupp

Grupperna i *grupp 1*, (exemplet med äpplen) var vad man kan kalla ”peer tutoring”-grupper, där barnen i gruppen ligger på olika förståelsenivå för ett visst ämne. Ett barn som

har mer kunskaper inom ett område kan då lära ett annat barn som inte har lika mycket kunskaper inom samma område och tillsammans kan de lösa ett problem.

Flickgrupp

Gruppen bestod av ”stark” flicka A, ”svag” flicka B, ”svag” flicka C och ”stark” flicka D.

Samtalstonen mellan flickorna var, med några få undantag, bra genom hela uppgiften. Den goda samtalstonen märks i exemplen nedan.

”Stark” flicka A frågade på ett snällt sätt de andra flickorna om de kunde hjälpa till att sudda då hon sett att de tillsammans hade ritat mer än 30 äpplen och det skulle bara vara 25.

Då ”stark” flicka D, i en situation, sa ”det kommer inte att få plats” sa ”stark” flicka A på ett snällt sätt till henne ”man gör inuti sen” och ”stark” flicka D sa ”okej”.

Följande är exempel på undantagen.

Ljudnivån blev hög och samtalstonen hård när ”svag” flicka B och ”svag” flicka C började bråka om vem som skulle få rita.

”Svag” flicka B, som vid ett tillfälle inte kunde nå pappret, blev sur och sa ”alltid skall ni sudda”.

Samarbetsklimatet var relativt bra och arbetet utfördes mestadels ”i grupp”. Redan i början av övningen visade barnen att de var nöjda med att arbeta i gruppen.

Barnens *iver att delta* och rita på pappret var stor. Stundtals blev *barnens vilja, engagemang* och iver, att samtidigt rita och visa på pappret så stor, att trängseln medförde negativa kommentarer mellan barnen. Detta har redan beskrivits i de två senaste exemplen ovan. Ett annat exempel på barnens vilja till *delaktighet* är följande.

När alla samtidigt skulle kontrollräkna äpplena med varsin penna på pappret blev det trångt och ”svag” flicka B och ”svag” flicka C blev arga. ”Svag” flicka B sa ”jag får inte göra någonting, alltid måste ni göra något” och vände sig bort från bordet.

”Stark” flicka A tog en *ledande roll* i gruppen och barnen *hjälpes fint åt* med uppgiften och förklarade för varandra då någon av dem frågade om något. Exempel på detta visas nedan.

”Stark” flicka A sa varannan gång till (”svag” flicka B) och (”stark” flicka D), att sudda bort ett äpple i taget samtidigt som hon lyfte ett finger, tills dess att hon tagit upp fem fingrar och sagt fem.

”Stark” flicka D frågade vid ett tillfälle hur man skulle göra (med något i uppgiften) och ”stark” flicka A visade hur hon skulle göra med en penna i luften.

Alla i gruppen fick *komma till tals*, även om detta inte innebar att de hela tiden *lyssnade* på och *bekräftade* varandra. Exempel på att man *bekräftat* varandra.

”Stark” flicka A visade på fingrarna hur hon tänkte när hon räknade tillbaka fem från 30 till 25 och de andra flickorna bekräftade henne genom att räkna tillsammans med henne.

Exempel på att gruppen *inte bekräftade* varandra.

Då ”stark” flicka D vid ett tillfälle frågade (mest riktad fråga till ”stark” flicka A) ”okej, vad ska vi göra nu?” var det ingen som svarade och snart därefter sa hon själv ”jag vet”. Fortfarande var det ingen annan som frågade eller undrade hur hon tänkte. De andra flickorna var inne i ett eget räknande.

Gruppen *löste uppgiften*, mycket tack vare ”stark” flicka A som kom med förslag på lösningar och gjorde de matematiska beräkningarna som ledde fram till att gruppen fick fram ett svar. Detta skedde dock i demokratisk anda och alla flickorna verkade ha förstått lösningen av uppgiften. Jag såg tecken på att *självförtroendet* ökade bland alla barnen i gruppen genom deras glädje och delaktighet.

Pojkgrupp

Gruppen bestod av ”stark” pojke A, ”svag” pojke B och ”svag” pojke C.

Samtalstonen var till övervägande del trevlig, men stundtals med lite tråkiga beteenden från ”stark” pojke A´s sida. Exempel på då samtalstonen blev tråkig.

”Svag” pojke B uttryckte genom sitt röstläge, att han blev sur, efter att han blivit bortträngd av ”stark” pojke A.

Samarbetsklimatet såg utifrån ganska bra ut, genom att de två ”svaga” pojkarna inte kraftfullt protesterade mot att deras inlägg inte beaktades. Det var mest då jag gick in och påminde om att de skulle samarbeta och att alla skulle få vara med som samarbete skedde, men endast för en liten stund.

Barnen *hjälpes* bara lite *åt*. *Samlärande* uppstod inte förrän efter, att jag till ”stark” pojke A sagt ”förklara för dina klasskamrater om du vet något”. Han såg dock inte till att de ”svaga” pojkarna förstått det han förklarar, utan fortsatte snabbt därefter att räkna själv. Utmärkande för gruppen var, att alla till en början var *delaktiga* men efter en liten stund drog ”stark” pojke A pappret med förslag till lösning till sig. Han tog över arbetet med att

lösa uppgiften. De ”svaga” pojkarnas försök att delta uppskattades inte av den ”starka” pojken. Exempel på detta finns nedan.

”Svag” pojke B gjorde ett försök att förklara hur de tänkt, som svar på min fråga. Han sa då att ”det är 10 på pappret”. Den ”starka” pojken gick då direkt in och sa att ”det är 20”. Sedan tog han pappret till sig och räknade till 19. ”Svag” pojke B började då rita fler äpplen på pappret varpå ”stark” pojke A sa ”vad gör du? Du fyller i fler äpplen i skålarna. Det skall inte vara fyra, det skall vara lika”. Samtidigt puttade han bort ”svag” pojke B´s hand och suddade ut hans nyritade äpplen. Ok sa ”svag” pojke B lite surt.

Alla *fick* inte *vara med* hela tiden. Detta kan exemplifieras av följande.

När ”svag” pojke B försökte rita något på gruppens gemensamma lösningspapper, sa ”stark” pojke A ”sluta” till honom och drog undan pappret. Varpå ”svag” pojke B sa ”varför ska bara du göra?”.

Man *bekräftade* inte varandra speciellt mycket i denna grupp. Följande är exempel på detta.

”Svag” pojke C sa vid ett tillfälle ”jag kan inte se!”. Ingen av de andra pojkarna kommenterade eller gjorde då någon förändring så att pojke C kunde se, t.ex. flytta pappret mer åt honom.

Förmågan att *lyssna* på någon annans förslag till lösning visades inte i denna grupp. Detta kan belysas genom följande exempel.

”Svag” pojke C kom med ett förslag till lösning men det var då ingen som lyssnade. Det verkade dock som att han inte själv trodde på lösningen, utan bara ville ha uppmärksamhet. Samma pojke sa snart därefter ”nu vet jag!” Fortfarande var det ingen av de andra pojkarna som frågade honom vad han tänkte på. När jag sa till honom att visa de andra i gruppen, sa han bara till mig, ”tre och tre”. Sedan tittade han på mig och skrattade. ”Tre och tre” sa då den andra ”svaga” pojken, medan den ”starka” pojken sa ”vänta, jag räknar”.

Den ”starka” pojken tog ganska snabbt en klart *ledande roll* och utövade viss makt mot de ”svaga” pojkarna. Han avfärdade deras förslag eller försök att hjälpa till, genom att inte fråga dem om hur de tänkte i deras förslag. På så sätt tog alltså ”stark” pojke A kommandot i gruppen. Det kan uppfattas som att han tryckte ner de båda ”svaga” pojkarna, vilket riskerar att sänka deras *självförtroende*.

”Stark” pojke A *löste* självständigt ganska snabbt *uppgiften*. Detta skedde som *ensamarbete* och inget tydde på att de två ”svaga” pojkarna egentligen förstätt lösningen. De verkade mer intresserade av att gruppen löste uppgiften än att de själva förstod.

Blandad flick- och pojkgrupp

Gruppen bestod av ”stark” pojke A, ”svag” pojke B, ”svag” flicka C, ”svag” flicka D.

Samtalstonen var relativt bra under hela arbetet med uppgiften. Det blev dock lite högre samtalston vid följande tillfällen.

”Svag” flicka D och ”stark” pojke A höjde rösterna då de diskuterade om det var 20 eller 30 äpplen som köpts i uppgiften.

”Svag” pojke B räknade äpplena på pappret. Han missade ”23” och ”stark” pojke A påpekade snabbt detta genom, att med arg ton säga ”du hoppade över 23”.

Samarbetsklimatet var ok. En orsak till detta kan utläsas av nedanstående beskrivning. För övrigt kommenteras kamerans inverkan under ”3.3 Genomförande”.

Då det blev lite bråk mellan pojkarna sa en av flickorna ”titta”, samtidigt som hon pekade på kameran, ”bråka inte” och bråket upphörde direkt.

Barnens *vilja* och *engagemang* att lösa uppgiften fanns under hela arbetet. Dock drogs pojkarnas vilja ner något då deras förslag och påpekanden inte togs på allvar av den ”svaga” flickan D, som hade ledarrollen (se nedan) och pojkarna blev därför något sura.

Gruppmedlemmarna *hjälpes* inte *åt* i någon större utsträckning, då det främst var ”svag” flicka D som tog kommandot och bestämde. Då barnen, under hennes ledning, lekte sig in i uppgiften var dock alla med.

Den ”svaga” flickan D, som tog en klart *dominerande roll*, levde sig in i uppgiften genom att med rörelser och prat först låtsas gå till affären för att köpa äpplen. De andra hängde direkt på hennes lek. Exempel på då hon visade sin dominans beskrivs nedan.

”Svag” flicka C frågade alla hur många äpplen de skulle köpa när de var i affären. ”100” svarade då ”stark” pojke A, varpå ”svag” flicka C tittade på ”svag” flicka D och sa ”nej inte så mycket”. ”Stark” pojke A ändrade sig direkt och sa 20. ”Svag” flicka D sa då att de skulle ju ha ännu mer äpplen. ”30” sa då ”svag” pojke B och direkt därefter sa ”stark” pojke A ”ja 30 okej”. ”Okej” sa ”svag” flicka D ”det räcker nu!”.

”Stark” pojke A och ”svag” pojke B började räkna de ritade äpplena på pappret för att försöka visa att det blir fler än 30, men ”svag” flicka D avbröt genom att säga ”vi behöver inte räkna dem”. ”Svag” flicka D fortsatte leda gruppen genom att säga ”kom igen, då börjar vi göra äpplena, så många som möjligt som får plats, bara det blir tillsammans så mycket som det ska bli”. ”Svag” flicka D sa efter en liten stund att hon tyckte att det räckte nu. De andra barnen slutade då ganska snabbt därefter rita äpplen.

Man *lyssnade* på varandra, men tog inte vara på varandras synpunkter för att lösa uppgiften. Barnen i denna grupp *bekräftade* i mycket liten grad varandras tankar och idéer till lösning. Exempel på detta ges nedan.

”Stark” pojke A och ”svag” pojke B försökte vid något tillfälle säga till ”svag” flicka D, som tagit kommandot, att de ville ändra på något. ”Svag” flicka D tystade direkt ner detta och det uppstod därför inget samlärande.

Vid ett tillfälle räknade ”stark” pojke A äpplena i ”sin” skål till 14. Då han tittade på de andra barnens skålar sa han ”det kommer att bli mycket mer”. Ingen av de andra barnen bekräftade honom och frågade hur han menade.

”Stark” pojke A protesterade då ”svag” flicka D sa ”jag måste gör (äpplen) i den (skålen) också, annars blir det inte lika många” genom att säga ”det räcker, annars kommer det bli jättemycket (äpplen)”. Ingen av de andra barnen sa något. ”Svag” flicka D svarade med ”det är bara den (skålen) som är kvar (att fylla)”.

Barnen i gruppen tog inte hjälp av varandra i den utsträckningen de kunde ha gjort och många tillfällen av *samlärande* uteblev pga. detta. De *löste* ändå *uppgiften* efter långt tid, med hjälp av min vägledning. Inget tydde på att *självförtroendet* påverkades för någon i gruppen.

4.1.2 Grupp 2 – förståelsehomogena grupper

Grupperna i *grupp 2* (exemplet med växterna) var vad man kan kalla ”peer collaboration”-grupper, där barn som ligger på ungefär samma förståelsenivå tillsammans skall lösa ett problem.

Flickgrupp (”starka”)

Gruppen bestod av flicka A, flicka B, flicka C, flicka D.

Samtalstonen var mycket bra under hela arbetet med uppgiften. Två flickor bråkade dock lite vid ett tillfälle om vem som skulle rita pga. det var färre krukor än barn, se nedan.

Barnens vilja och *engagemang* för uppgiften var över lag mycket bra under hela arbetsprocessen. Uppgiften var från början formulerad så, att det var tre krukor till fyra elever. Utifrån barnens vilja att ha varsin kruka lät jag i slutet av arbetspasset gruppen göra en extrauppgift, som byggde på i övrigt samma principer. Vi utgick nu istället från fyra krukor och växter. Detta fungerade ännu bättre och barnen uttryckte spontant större *arbetsglädje* och *vilja att delta* när de fick varsin del i uppgiften.

Denna grupp *samarbetade* mycket fint och visade även på att de kunde kompromissa. Ett utav många exempel då samarbete och kompromiss förekom var när de skulle skriva växtens längd under krukan.

Flicka D sa till flicka C ”du får skriva fyra så får jag skriva suddi”.

Gruppen *hjälpes åt* att komma fram med idéer till lösning och då någon förstätt en del visade man detta för de andra i gruppen. Flicka A kom stundtals att ha en *ledande roll* genom att förklara för de andra flickorna. Hon var även tydlig med att förvissa sig om att den hon förklarade för hade förstätt förklaringen. Ett exempel på detta ges nedan.

Efter att jag förtydligt uppgiften förstod flicka A hur man skulle göra. Hon mätte då sin växt med fingrarna och fick den till sex fingrar. När de andra barnen i gruppen skulle mäta sina växter gick flicka A direkt in och visade dem hur man skulle göra och alla de andra flickorna blev sysselsatta med att mäta och räkna sina växter. Då flicka A såg att flicka D mätte på fel sätt sa hon vänligt till henne, samtidigt som hon visade henne hur hon skulle mäta. Flicka D försökte igen och då de båda flickorna nu kom fram till samma längd på växten log flicka D som blivit hjälpt.

I gruppen *lyssnade* inte alla lika mycket på alla. Vissa barns idéer följdes upp och *bekräftades*, medan andras lämnades utan kommentar. Detta lyser igenom i följande exempel.

Redan innan de börjat uppgiften uttryckte flicka B att det bara fanns tre krukor. Flickorna var därför inte helt överens om vem som skulle göra vad i uppgiften, då de var fyra. Alla ville rita och skriva och tyckte att det blev orättvisst och lite bråk uppstod pga. detta. Flicka D sa ”jag kan inte rita, de ritar på vars en”. När jag förtydligt att de skulle samarbeta och att alla skulle få vara med, hände ändå inget omedelbart. Flicka A, som hade en egen kruka, sa till flicka C och D att ”ni kan väl göra på samma”. Flicka D, som ännu inte fått göra något, sa då till flicka C som satt precis bredvid ”kan jag få göra nu, lite?” Flicka B sa då till flicka D ”du kan få göra på min också”. Flicka C och D samarbetade därefter kring en kruka och växt.

När barnen hade räknat växternas sammanlagda längd och kommit fram till att det blev 13 istället för nio sa flicka C två gånger ”jag vet hur man kan göra”. Ingen frågade henne hur man kunde göra och innan hon hann säga något mer sa flicka A, som redan tidigare tagit en viss ledande roll, ”jag vet, alla kan göra tre såna”. ”Blir dom då nio?” frågade flicka B. ”Ja” svarade flicka A, som gett förslaget.

Flicka A, som sa lösningarna först, var en stark faktor till att gruppen *löste uppgiften* snabbt. De andra flickorna var också aktiva och bidrog till lösningen. Genom barnens fina samarbete och samlärande tror jag att de hjälpte varandra att öka allas *självförtroende*.

Pojkgrupp (”svaga”)

Gruppen bestod av pojke A, pojke B och pojke C.

Samtalstonen var under hela processen lugn och sansad. Exempel på detta finns nedan.

När pojke A snällt erbjöd sig, att hjälpa pojke C med att säga ”jag kan lära dig”, svarade pojke C ”nej” på ett vänligt sätt. Pojke A accepterade hans svar och slutade direkt rita på hans växt.

Då pojkarna tillsammans räknade kronbladen runt pojke C’s blomma var det pojke B som pekade med pennan på varje kronblad. När de kom till talet 10 började pojke C skratta lite, men sa inget mer utan fortsatte även han räkna med de andra pojkarna. Pojke B hoppade över talet 17. Pojke A, sa då med vänlig röst ”du kan inte räkna” till pojke B som inte visade att han tog illa upp av kommentaren.

Barnens *samarbete* var bra hela tiden och deras *vilja* och *engagemang* för uppgiften var stor under hela processen. Fokuseringen på uppgiften fick dock i vissa fall stå tillbaka för bibehållandet av det goda samarbetet. De kom därför ibland in på andra samtalsämnen.

Pojkarna *hjälpes* fint *åt* och det var ingen utav pojkarna som tog en *ledande roll*. Exempel på arbetet i gruppen och hur man hjälpte varandra, visserligen utanför matematikens ramar, beskrivs nedan.

Pojke A började med att rita sin växt, en tomatplanta. Alla skrattade till. ”Vi gör sånt som man ska äta”, sa pojke A. ”Vill ni också göra tomater?” frågade han de andra pojkarna. Pojke C svarade då ”jag kan inte göra så bra, jag kommer göra på fel håll”. Pojke A förklarade då för pojke C, att han ska göra precis som bokstaven O. Pojke B satt tyst och tittade på hur pojke A visade hur han gjorde sin växt och började därefter själv rita sin växt.

Pojke C upprepade ”17, 18” samtidigt som han tittade på pojke B som innan missade talet 17. Pojke B sa då ”ok” och log. Pojke A tog över och alla räknade tillsammans igen.

Alla i gruppen *fick vara med*. Pojkarna hade hela tiden nya förslag till lösningar, dock ej fokuserade på matematik. Alla *lyssnade* på varandra och *kommenterade* varandras uttalanden. Exempel på detta ges nedan.

”Jag ska göra en blomma” sa pojke B. ”En växt som man kan äta” sa då pojke A. ”Kolla vilken stor blomma” sa pojke C direkt därefter. Pojke A responderade då ”du borde ha gjort en sån till musik-skatten”. (Musik-skatten är en stund då alla barn från de tidiga åren samlas för att lyssna på varandras förberedda sångframträdanden).

Pojkarna *bekräftade* för det mesta varandra i deras lösningsförslag. I exemplet nedan har barnen börjat räkna kronbladen. De har förstått att uppgiften har något med nio att göra och de testar sig därför fantasirikt fram bland olika saker på deras ritning, som kan tänkas ha detta antal.

Pojke B försökte räkna hur långa växterna kunde vara var för sig, men kom snart med förslaget, ”ok, vi måste räkna dem”. Det han då började räkna var kronbladen på pojke C’s blomma. Pojke A sa då ”hallo” till de andra samtidigt som han rynkade på näsan, men hängde snart på i de två andra pojkarnas räknande av kronbladen.

Gruppen hann inte *lösa uppgiften* eftersom jag av tidsskäl avbröt övningen och istället framhöll vilken fin teckning med tre växter de gjort.

Blandad flick- och pojkgrupp ("svaga")

Gruppen bestod av flicka A, pojke B, pojke C och flicka D. Uppgiften var inför denna grupp reviderad till att nu innefatta fyra krukor då de var fyra barn i gruppen.

Samtalstonen och *samarbetet* var i det stora hela ganska bra under hela processen. Det var lite högre ljudnivå vid de småbråk som uppstod pga. att man inte fick plats att rita på pappret. Exempel på detta ges nedan.

Flicka A och pojke B höjde rösten mot varandra då de blev sura för att varandras händer var ivägen när de samtidigt skulle sudda på pappret.

Barnens *vilja* och *engagemang* visades tydligt då de räknade om, både sina egna växters längd och den sammanlagda längden av de fyra växterna många gånger för att det skulle bli rätt.

I gruppen *hjälpes* man *åt*. Detta gestaltas genom beskrivningen nedan.

När pojke B och flicka D kom fram till olika längd på flicka A's växt efter att ha räknat den två gånger tog sig alla an längdmätningen och räknade nu tillsammans, medan flicka D pekade med pennan längs stammen på växten, nerifrån och upp. I gruppen kom man då gemensamt fram till att alla fyra växterna tillsammans var 14 suddgummin långa.

I denna grupp tog pojke C stundtals en viss *ledande roll*. Detta kan exemplifieras med nedanstående iakttagelser kring hans organisering av räknandet.

Pojke C tog den ledande rollen då han sa att "alla skall skriva 14 under sin kruka".

Då flicka D skulle räkna växternas sammanlagda längd och kom till räknandet av den tredje växten, pojke B's växt, skulle pojke B mäta sin växt igen. Det blev kollision och pojke C sa "vi måste räkna tillsammans".

Alla *fick vara med* i grupparbetet men de *lyssnade* inte på varandra hela tiden. Detta medförde att de vissa gånger inte *bekräftade* varandras tankar. Nedanstående två exempel visar på olikheterna i lyssnande och bekräftande.

Då de skulle kontrollräkna växternas totala längd kom de nu fram till, från nyss 14 till antalet, att det bara var 11 suddgummin tillsammans. Pojke C sa då till alla att man bara kunde sudda fyran och skriva en etta istället, så blev det talet 11. Alla gjorde då på detta sätt.

Pojke B uppmärksammade genom att dra med pennans baksida mellan sin och flicka D's växts toppar, att de var lika "stora". Pojke C och flicka D räknade och ingen kommenterade pojke B's

upptäckt, trots att han såg det två gånger och båda gångerna sökte ögontakt, med flicka D första gången och med flicka A nästa gång.

I början var det mycket *ensamarbete* då de räknade sin växts längd utan att tänka på gruppens resultat. Efter en stund upptäckte barnen detta och de började räkna tillsammans.

Gruppen hade kommit en bra bit på vägen i *lösandet av uppgiften* då de gjorde ett nytt försök som var längre från en lösning. Jag avbröt övningen med att säga att de kommit jättelångt och att vi inte hann bli färdiga. Några särskilda tecken rörande gruppens och dess arbets påverkan på barnens *självförtroende* har inte kunnat läsas ut.

4.1.3 Sammanfattning och slutsats

Utifrån ovanstående gruppobservationer sammanfattas och diskuteras de i nedanstående text. Denna sammanfattning och slutsats görs med fokus på syftet, dvs. samarbetsklimat och gruppproduktivitet, utifrån ett förståelsenivå- och ett genusperspektiv. Detta görs i en indelning i tre delar; en heterogen (*peer tutoring - grupp 1*), en homogen (*peer collaboration - grupp 2*) och en genusedel. Först kommer en text om likheter för både *grupp 1* och *2*.

Likhet i både de förståelseheterogena grupperna (*grupp 1*) och de förståelsehomogena grupperna (*grupp 2*) var att barnen var mycket engagerade i att försöka lösa uppgiften, utifrån sin förmåga. Strandberg (2006, s. 67) skriver "Aktivitet och delaktighet föregår vetande". Elevernas delaktighet har därför en central uppgift. Att det i alla grupper fanns hög aktivitet och delaktighet bådade då gott på deras inläring. Detta stödjer den positiva bild som Pramling Samuelsson, Sheridan och Williams (2000) ger om barn som naturligt aktiva och läroaktiga, som gör att barn gärna lär av andra barn och gärna lär ut vad de kan till andra. Det var dock inget i studien som visade på stor omfattning av och skillnader i bekräftande mellan *grupp 1* och *2*. En annan likhet för undergrupperna i både *grupp 1* och *2* var, att då barnen förklarade saker för varandra använde de sig av verktyg i form av sina fingrar, gjorda ritningar och språket. Här kan man se att Vygotskijs tankar om verktyg och språk har betydelse som hjälp till tänkandet.

Ytterligare en likhet mellan alla grupperna var, när de inte blev bekräftade av sina kamrater genom tankar och alternativa förslag till dellösningar. Vid vissa av dessa tillfällen ägnade de uppmärksamhet åt kameran eller blev sura. Se avsnitt ”3.3 Genomförande”.

Förståelseheterogena grupper (peer tutoring)

Gemensamt för de förståelseheterogena grupperna var, att någon i gruppen tog en klart ledande roll, vilket barnen i de förståelsehomogena grupperna inte alls gjorde på samma påtagliga sätt. Pramling Samuelsson, Sheridan och Williams (2000) skriver att det är vanligt att ett barn dominerar en grupp och tar ledningen i en förväntad samarbetsituation. Det var endast i en utav de förståelseheterogena grupperna som barnen helt passivt överlät arbetet med lösningen till den ”fiffige kamraten” som Strandberg (2006) uttrycker det, eller ”a more capable peer” som är det engelska uttrycket. Eftersom Strandberg skriver, att det är vanligt i dessa grupper att den mer kompetente tar över arbetet, trodde jag att detta skulle ske i större utsträckning än det faktiskt gjorde i de förståelseheterogena grupperna. Att de ”svagare” barnen efter en stund ”lämnade över” arbetet åt den mer kompetente, som hände i en grupp, beror nog på att den ”starka” pojken, på ett i och för sig ”trevligt” sätt, avvisade de ”svaga” pojkarnas försök att hjälpa till. Jag anser därför att det är viktigt att man i de förståelseheterogena grupperna, efter att uppgiften är löst, kollar upp att alla i gruppen har förstått lösningen. Detta kan ske genom, att alla i gruppen får i uppgift att förbereda sig på att förklara lösningen. Detta gör, enligt Vygotskijs tanke om den proximala utvecklingszonen, att barnen naturligt hjälper varandra. I *grupp 1*’s blandade flick- och pojkgrupp tog en ”svag” flicka den ledande och nästan kommenderade rollen i gruppen. Denna händelse har jag inte funnit stöd för i någon litteratur i ämnet. Den ”svaga” flickan använde sig också av leken som ett hjälpmedel eller verktyg (medierade), som Vygotskij (Strandberg, 2006) benämnde det, för att förstå uppgiften och kunna lösa den. Samlärande skedde för övrigt i alla grupper i *grupp 1* på det sätt Vygotskij beskriver, sker genom en mer kompetent kamrat.

Det fanns tydliga tecken på den eventuella baksida som kan förekomma av barns interaktion, i de förståelseheterogena grupperna (*grupp 1*) i jämförelse med de förståelsehomogena grupperna (*grupp 2*). Iakttagelserna var att det i *grupp 2* generellt sett var lugnare än i *grupp 1*. Denna uppfattning förstärktes även i barnens intervjuvar, se vidare under 4.2.3. Dock skriver både Kutscher och Linchevski (1998) och Pramling Samuelsson, Sheridan och Williams (2000) att nivågruppering i förståelsehomogena grupper kan vara till skada för barns utveckling och självtillit. Barn som presterar sämre på

olika test presterar ännu sämre om de nivågrupperas än om de är i grupper med olika kompetenser. Detta talar alltså för förståelseheterogena grupper om utgångspunkten är att man vill få en bra gruppproduktivitet och individuellt lärande. Man måste visserligen alltid se till så att inre stridigheter inte går ut över gruppens möjligheter till lärande.

I de förståelseheterogena grupperna framkom, liksom i den starka homogena gruppen, generellt sett större koncentration på uppgiften och matematisk medvetenhet pga. ”resurserna” i gruppen, än i de förståelsehomogena grupperna. Detta stöds även av barnens svar, där de säger att de lärt sig, antingen genom en kamrat eller lärt sig själv. Att resurserna är större i dessa grupper och att gruppen därför har större möjlighet att lösa uppgiften är något Sjödin (1991) tar upp. Han skriver även att Maier (1961) menar att heterogena grupper generellt sett är mer effektiva än homogena grupper, vilket ytterligare stödjer mina iakttagelser. Alla grupper i den förståelseheterogena gruppen klarade lösa uppgiften.

Förståelsehomogena grupper (peer collaboration)

Övervägande för den förståelsehomogena gruppen var, att man hjälptes åt som en grupp. Det var alltså större vilja i gruppen att lösa uppgiften tillsammans. Det var övervägande mindre bråk och mer lugnt i dessa grupper jämfört med i de förståelseheterogena grupperna. Då man i de förståelsehomogena grupperna anmärkte på varandra om felaktigheter, gjorde man det på ett ”vänligare” sätt, jämfört med de förståelseheterogena grupperna. Vid bildande av förståelsehomogena grupper kommer det alltid att finnas grupper med ”svagare” barn. Meningen ”Ju fler svaga elever i gruppen, desto mindre möjlighet att lösa uppgiften på ett bra sätt” (Sjödin, 1991, s. 70) visar på svagheten, med utgångspunkt i gruppproduktiviteten, med de ”svaga” grupperna som bildas. Om gruppen enbart består av lågpresterande elever är det sannolikt, att de inte löser uppgiften då de vet att ingen av gruppmedlemmarna har särskilt stora förutsättningar att prestera goda lösningsförslag (a.a., 1991).

Den ”starka” gruppen löste uppgiften snabbt. Sjödin (1991) menar att den höga produktiviteten i en grupp med högpresterande barn kan bero på att alla gruppmedlemmar litar på att alla har goda resurser. De två ”svaga” grupperna hann inte komma fram till ett lösningsförslag innan jag tvingades bryta uppgiften. Sjödin skriver även, att grupper med bara duktiga elever alltid klarar lösa uppgiften. Kutscher och Linchevski (1998) skriver också att högpresterande barn uppnår samma resultat oberoende av vilken grupp de ingår i. Sjödin (1991) menar även att då starka elever är mer vana att lyckas stimulerar de i en

homogen grupp varandra i problemlösningssituationen. Detta plus egna positiva förväntningar kan ge upphov till ökad motivation inför att lösa uppgiften. Trots att alla grupper i studien var engagerade i att försöka lösa uppgiften, var ändå den homogent ”starka” gruppen positivt utmärkande i jämförelse med alla de andra grupperna. I denna grupp var alla barn hela tiden engagerade och ”med”.

Genusaspekt

I en jämförelse mellan alla grupperna enbart utifrån genus samarbetade de rena flick- och pojkgrupperna bra, medan det var lite mer bråk i de genusblandade grupperna.

Iakttagelserna från de rena flick- och pojkgrupperna, utifrån barnens förmåga att se till att de kamrater man förklarar en lösning för, har förstått, stöds av Sjärdins (1991) studie. I studien skedde detta i båda flickgrupperna, men i bara en av pojkgrupperna. Ahlberg (1992) skriver även att Webb i studier visar att flickor ger mer ingående förklaringar till kamraterna än pojkar gör. Utmärkande var även att man i de rena flick- och pojkgrupperna hjälptes åt på ett fint sätt i gruppen. Speciellt i den ”starka” flickgruppen såg man, att den som förklarar en sak förvissade sig om att mottagaren hade förstått och gjorde rätt. Dessa iakttagelser får stöd från Sjärdin (1991) som skriver att Kent och McGratf (1969) kommit fram till att homogena grupper beträffande kön stimulerar gruppinteraktionen. Att pojkar generellt sett är duktigare än flickor i matematik, finns det forskning kring, bl.a. Skolverkets karläggningar, liksom resultat från fler andra länder än Sverige (Magnusson, 2003). I studien finns inga tecken alls på detta. Eventuellt skulle en större studie kunnat visa på detta. Sjärdin (1991) skriver däremot, att grupper som är bildade utifrån genus, där gruppen skulle samarbeta, tydligt visade att flickgrupperna presterade bättre än pojkgrupperna. I studien kan dock bara en markant skillnad ses. Flickorna var bättre på att ta vara på samarbetet i gruppen. Utifrån de små skillnaderna i barnens arbete i grupperna ur ett genusperspektiv anser jag att det är viktigare, att ta i beaktande vad barnen säger om de olika grupperna än bilda grupper utifrån vad jag sett om samarbetet i de olika grupperna.

4.2 Mångkulturella barns upplevelse av, att arbeta i grupp, samlärande och ensamarbete i matematik

Nedan har gjorts en indelning av, barnens uppfattningar i gruppintervjun och barnens uppfattningar från den individuella intervjun. Barnens individuella uppfattningar är indelade i de fem huvudrubrikerna: ”Barns förväntningar på att arbeta i grupp”, ”Barnens uppfattning om hur de var mot varandra i grupparbetet”, ”Barnens farhågor inför arbete i grupp”, ”Barnens uppfattning av vad de lärt sig av sina gruppkamrater”, ”Barnens uppfattning om sitt eget lärande i denna gruppuppgift” och ”Barnens tankar om att arbeta ensam med matematik”. Dessa rubriker har sin grund i de individuella intervjufrågorna. Sist kommer, under 4.3.2, en kort redogörelse för vad barnen i de olika grupperna ger uttryck att de lärt sig och hur de trivts i gruppen.

4.2.1 Barnens uppfattningar om arbete i grupp från gruppintervju

Generellt sätt tyckte alla att det var roligt att arbeta i grupp. Exempel som kom upp var; ”för att det är bra att vara tillsammans och man kan hjälpas åt, roligt för att vi gjorde rätt, vi räknade och allihop fixade det, tänka mycket, sudda mycket och tänka plus och roligt att träna på att räkna”. Några grupper svarade även att det inte är roligt när man bråkar. ”Man kan inte själv”, sa en ”stark” flicka i en förståelseheterogen grupp med bara flickor. Barnens uppfattning om hur själva uppgiften upplevdes var: ”lite svår uppgift, man glömmer vad du sagt” (uttryckt i en förståelseheterogen grupp). ”Rolig uppgift för att jag fick göra tomater och de andra blommor, lätt och räkna långt, till 40-50” (uttryckt i en förståelsehomogen grupp).

4.2.2 Barnens individuella uppfattningar

I den förståelseheterogena gruppen har det gjorts 10 intervjuer, varav sex flickor och fyra pojkar och i den förståelsehomogena gruppen har det gjorts 11 intervjuer, varav sex flickor och fem pojkar. Detta blir totalt 21 intervjuer. För att förenkla framställningen kallas även här den förståelseheterogena gruppen för *grupp 1* och den förståelsehomogena gruppen för *grupp 2*, såvida inte det fullständiga namnet på gruppen skrivits för att göra det lättare för läsaren. Barnens svar har under bearbetningen kategoriserats och lagts in i datorprogrammet Excel för att lättare få en överblick av barnens svar. Under varje fråga har jag tagit med allt som barnen svarade. Genom bildandet av grupperna under huvudstudien med intervjufrågorna, förekom tre barn i både de heterogena- och homogena grupperna. Deras svar är

dock olika utifrån vilken grupp de varit i. Därför har jag i beräkningarna nedan räknat med båda.

Barnens förväntningar på att arbeta i grupp

Ett genomgående svar på hur en klasskamrat skall vara, för att det skall vara roligt att arbeta i grupp var för 19 av 21 barn, att man skall vara snäll mot varandra. Detta kan belysas med två citat från barnen ”snäll, annars kommer ingen leka med dig” och ”snäll som jag är mot dem”. Jag kan förstå deras entydiga svar då jag pratat med fritidspedagogen som arbetade med barnen i förskoleklassen. Där arbetade de mycket med samarbetsövningar, för att skapa ett bra gruppklimat, där alla får ta plats och där man skall vara snäll mot varandra. Knappt 1/3 av barnen svarade att man skall vara bra kompis och leka tillsammans. Det senaste svaret kom övervägande från barnen i den förståelsehomogena gruppen (*grupp 2*). Ca 1/4 av barnen sa att man skall samarbeta. I de förståelseheterogena grupperna (*grupp 1*) svarade tre barn att de tyckte att klasskamraten skall vara duktig, medan det endast var en i *grupp 2* som tog upp detta. Tre av barnen lyfte fram, att man skall vara hjälpsam och utav dessa tre är två barn ”svaga” i matematik. Det var två flickor i *grupp 2* som sa, att man skall lyssna på varandra.

Barnens uppfattning om hur de var mot varandra i grupparbetet

Ca 80 % av barnen i den förståelsehomogena gruppen (*grupp 2*) svarade att de tyckte att man varit så som man tidigare beskrev att man skall vara mot varandra, alltså främst snälla. I den förståelseheterogena gruppen (*grupp 1*) var det dock knappt hälften av barnen, som svarade att man varit snälla mot varandra under gruppuppgiften. Flickorna i både *grupp 1* och *2* har i ca 40 % av svaren framhållit att man inte tyckte att man varit så snäll och hjälpsam som man visste att man skall vara mot varandra när man gjorde gruppuppgiften. Endast en pojke från *grupp 1* svarade lika självkritiskt som flickorna.

Barnens farhågor inför arbete i grupp

Ca hälften av barnen svarade att man inte skall bråka, varav nästan alla av dessa svar kom från flickorna. Exempel på svar från flickorna om farhågor inför grupparbete är ”när man bråkar om vem som skall sudda” och ”om alla bråkar och skriker”. Mer än hälften av de barn som svarade detta var i den förståelseheterogena gruppen (*grupp 1*), medan samma svar endast kom från ca 35 % av barnen i den förståelsehomogena gruppen (*grupp 2*). I 1/3 av intervjuerna svarade barnen att man inte skall slåss. Utifrån ett genusperspektiv uppgav

pojkar i både *grupp 1* och *2* i de rena pojkgrupperna rädsla för slagsmål, men ingen tog inte upp risken för detta när de var i de blandade pojk- och flickgrupperna. Samtidigt uppgav flickorna i både *grupp 1* och *2* i de rena flickgrupperna rädsla för bråk, men tar i de genusblandade grupperna istället upp risken för att man slåss. Andra svar som kom upp under denna punkt var, att man inte lyssnar på det någon har att säga, att man säger fula ord och att man retas.

Barnens uppfattning av vad de lärt sig av sina gruppkamrater

Det var totalt 1/3 av barnen som svarade att de hade lärt sig något av någon i gruppen. Dessa barn var jämt fördelade på både den förståelseheterogen gruppen (*grupp 1*) och den förståelsehomogena gruppen (*grupp 2*). Svaren var dock fördelade på fyra flickor och två pojkar, där flickorna ingick i rena flickgrupper och där pojkarna ingick i rena pojkgrupper. Inom parentes sagt är de fyra representerade flickorna ”starka” i matematik medan de två pojkarna är ”svaga”. Citat angående vad man lärde sig av en kamrat, var från en flicka ”dem lärde mig, nu ska du skriva 6, 3, 5, 0” och från en pojke ”NN hjälpte mig, han sa till mig, jag måste göra en femma”. Ca 1/4 av barnen svarade att de lärt sig räkna. Av dessa var alla utom en flickor och ingick i rena flickgrupper. Även på denna fråga svarade barnen att man inte skall bråka. Det var dock endast barn från *grupp 1* som lyfte fram detta. Totalt fyra barn svarade att de inte lärt sig något av sin klasskamrat i gruppuppgiften. Tre av dessa fyra barn var i en ”svag” homogen grupp. Dessa tre svarade istället att det var de som lärde de andra. Två svar, från ”svaga” pojkar i pojkgrupperna, var att man lärt sig att hjälpas åt och att samarbeta.

Barnens uppfattning om sitt eget lärande i denna gruppuppgift

Ca 55 % av barnen i den förståelsehomogena gruppen (*grupp 2*) svarade att de lärt sig rita en växt. Exempelvis sa en flicka, ”rita växter bättre”. Av de barn som svarade att de lärt sig rita en växt fanns ingen skillnad utifrån förståelsenivå. Fyra barn, alla från den förståelseheterogena gruppen (*grupp 1*) svarade att de lärt sig räkna. En flicka uttryckte sig angående vad hon lärt sig, ”jag lärde mig räkna från 1-25”. Tre barn från *grupp 1* svarade att de lärt sig att dela upp äpplen. Andra svar som framkom var, att alla skall få vara med och att de lärt sig att man skall vara snäll. Barnen som svarade det sistnämnda ingick alla i genusblandade grupper.

Barnens tankar om att arbeta ensam med matematik

Frågor kring detta lades till efter det att två gruppintervjuer och sju individuella intervjuer redan gjorts. De resterande fyra intervjusituationerna motsvarar ca 65 % av individintervjuerna. Alla 14 intervjuade barn svarade att det är roligt att arbeta ensam i matematik. Skälet till detta uppgavs vara, från totalt 10 barn från både *grupp 1* och *2*, att det var för att man har läxor. Exempel på svar är ”kul för att jag tycker om att göra läxor” och ”roligt, man lär sig mycket i matteboken, exempelvis plus. Jag älskar att få läxor!” Tre barn i *grupp 2* svarade även att det är roligt för att man lär sig addition och subtraktion. En flicka från *grupp 2* tog i detta sammanhang upp att det är roligt för att man får tänka själv. Hon sade också att man inte får titta på sin klasskamrat när man räknar för att det är fusk och att man inte lär sig något om man gör det.

4.2.3 Sammanfattning och slutsats

Utifrån ovanstående elevintervjuer sammanfattas och diskuteras de i nedanstående text. Sammanfattningen och slutsatsen görs med fokus på syftet, dvs. samarbetsklimat och gruppproduktivitet, utifrån ett förståelsenivå- och ett genusperspektiv. Här är sammanfattnings- och slutsatsdelen endast uppdelad i två delar, där både heterogena och homogena grupper ingår i den första delen och genusaspekten utgör den andra delen.

Förståelseheterogen och förståelsehomogen grupp

Den höga signifikansen, att man i den förståelseheterogena gruppen (*grupp 1*), svarade att klasskamraten skall vara duktig kan bero på att man i *grupp 1* kunde se att det var bra att en medlem i gruppen var lite duktigare. Detta gjorde att man kunde lösa uppgiften tillsammans (vilket alla i de heterogena grupperna gjorde). Resultatet av barnens svar på frågan, ”varför tyckte du, eller tyckte du inte, att de andra i denna grupp var så som du ville att man skulle vara, när ni gjorde gruppuppgiften?” visade på att det var övervägande barn i den förståelsehomogena gruppen (*grupp 2*) som tyckte att man varit så som man tidigare beskrivit för mig att man skall vara mot varandra, dvs. snäll. I *grupp 1*, däremot, svarade bara nästan hälften av barnen att man varit mot varandra som man bör vara. Skillnaden mellan gruppernas svar tolkar jag, tillsammans med iakttagelser vid observationerna, som att barnen i de förståelsehomogena grupperna (*grupp 2*) trivdes bättre vid grupparbetsstillfället, med lite bråkade och bra arbetsklimatet. Sjödin (1991) skriver att effekten av att ha förståelseheterogena grupper kan bli att det blir mer bråk. Detta för att de ”svaga” barnen i gruppen bedömer möjlig-

heterna att lösa uppgiften så små, så att han/hon inte ens försöker utan istället uppträder störande. Att de "svaga" barnen i de förståelseheterogena grupperna såg sina möjligheter som små att vara bidragande till att lösa uppgiften, var något som i studien fanns tydliga tecken på i den förståelseheterogena gruppen. Detta då två "svaga" pojkar i början med iver försökte hjälpa till i uppgiften, men efter en liten stund visade tecken på att de lämnat över arbetet till den "starkare" pojken i gruppen och började då istället leka med varandra, titta in i kameran och "tramsa". Även resultaten på frågan, vad som är det tråkigaste som kan hända i en gruppuppgift, visade ett likartat svar som tidigare. I *grupp 1* svarade hela sex av totalt 10 barn i jämförelse med *grupp 2*, bara fyra av totalt 11 barn, att man inte skall bråka. Att tre barn, endast från *grupp 1*, svarade att de lärt sig att man inte skall bråka ser jag som ytterligare ett tecken på att barnen upplevde att det var mer bråk i dessa grupper. Att två "svaga" barn svarade, att de lärt sig att man skall hjälpas åt och samarbeta tolkar jag som att speciellt dessa barn kände behovet av att samarbeta och hjälpas åt för att nå resultat. Den förståelsehomogena gruppen (*grupp 2*) bestod av två "svaga" och en "stark" grupp. Den "starka" gruppen löste uppgiften snabbt. De "svaga" grupperna hann inte lösa uppgiften inom rimlig tid. Ändå svarade alla grupperna, att de lärt sig rita växter. Detta kan tolkas som att de inte såg den matematiska delen i uppgiften lika stor eller viktig som den att rita en växt. En lärdom är därför att man i konstruktionen av en uppgift inte tar bort fokus från matematiken. Fyra barn från *grupp 1* sa, jämfört med ingen i *grupp 2*, att de lärt sig räkna. Detta kan tolkas som, att man i de förståelseheterogena grupperna hade resurser som synliggjorde, att det var matematik man arbetade med. Man använde sig för att lösa uppgiften av det/de mer kompetenta barnet/n i gruppen, som Vygotskij beskrivit. På detta sätt lärde sig de "svaga" barnen mer genom att vara i en förståelseheterogen grupp jämfört med att vara i en förståelsehomogen "svag" grupp (Wallby, Carlsson & Nyström, 2001). Även Kutscher och Linchevskis (1998) visar i sin undersökning att det fanns skillnader i utvecklingen av barn, med initialt lika prestationer, i de förståelsehomogena grupperna beroende på i vilken grupp de deltagit i. De som varit i de högpresterande grupperna utvecklades bättre än de som varit i lågpresterande grupper. Skillnader i prestationer fanns dock inte för de barn som ingått i förståelseheterogena grupper. Alla intervjuade barn i studien svarade, att de tycker att det är roligt att arbeta ensam med matematik och ha läxor, så som de brukar ha i den vanliga matematikundervisningen. Detta kan tolkas som, att barnen känner att de gör matematik och lär sig saker just för att de skriver ner det. De räknar i matematikboken och de kan konkret se sitt arbete. De vill ha uppgifter, fylla i boken, känna att de gjort något och kan något och visa att de är duktiga. En "stark" flicka

tog upp att det är roligt att arbeta ensam med matematik för att man får tänka själv. Hon sa också att man inte får titta på sin klasskamrat när man räknar för att det är fusk och att man inte lär sig något om man gör det. Enligt Vygotskij är det, som flickan upplever som fusk, inte fusk då han menade att man, genom att titta hur någon annan gjort, kan lära sig själv.

Genusaspekt

I studiens resultat ser man, att flickorna tar upp att man inte skall slåss i de genusblandade grupperna. Detta kan tas som ett tecken på att de i dessa grupper tänker sig att det kan bli slagsmål mellan pojkarna. Att jag bara tror att flickorna tänker att det kan bli slagsmål pojkarna emellan och inte med dem är för att de i de rena flickgrupperna inte alls tar upp detta med att slåss. Att det var fyra flickor från rena flickgrupper och två pojkar från rena pojkgrupper som uttryckte att de lärt sig något från en klasskamrat i gruppuppgiften är mycket intressant. Sjödin (1991) skriver om att Kent och McGratf (1969) kommit fram till att homogena grupper beträffande kön stimulerar gruppinteraktionen. Betyder detta att barnen stimulerar varandra bättre om de är i en grupp av samma kön och behövs detta för att de skall känna/förstå att de lära sig något av någon annan i gruppen? Det var endast ett barn från de blandkönade grupperna som uttryckte att det lärt sig något matematiskt i gruppuppgiften. Av totalt fyra barn, alla från *grupp 2*, som svarade att de inte lärt sig något av en klasskamrat, men självmant sa att de däremot lärt andra barn i gruppen något, kom tre av svaren från den homogent "svaga" blandkönade gruppen. Det kan upplevas märkligt att tre i en grupp upplever att de lärt någon annan, men ingen i gruppen upplever att de har lärt sig något från någon annan. Den fjärde som svarade att man inte lärt sig något av en klasskamrat utan däremot lärt dem något, var en "stark" flicka från den homogent "starka" gruppen. Jag kan förstå hennes svar ihop med iakttagelser från observationen, där hon tog en ledande roll och till största del kom med idéerna som ledde fram till gruppens lösningsförslag. Betydligt fler flickor än pojkar tar fram att de lärt sig räkna genom uppgiften i studien.

4.3 Slutsats utifrån både observationerna och intervjuerna

4.3.1 Kort redogörelse för vad man bör tänka på vid val av gruppindelning

Om man bestämmer sig för att göra förståelseheterogena grupper, är det viktigt, att efter att gruppen löst uppgiften, kolla eller ha något system som följer upp att alla i gruppen har förstått lösningen. Vem som helst i gruppen skall kunna förklara lösningen. Om man istället bestämmer sig för att göra förståelsehomogena grupper, är det viktigt att antingen göra olika svårighetsgrad på uppgiften för de "svaga" och de "starka" grupperna, eller om båda grupperna har samma uppgift, tillse att ge de "svaga" grupperna stöd och handledning eller mer hjälpmedel. Att de "svaga" måste få mer stöd omnämner även Wallby, Carlsson och Nyström (2001). Om man är ute efter att främst få harmoni och lugn i grupperna visar studien, att det är något mer gynnsamt med enkönade grupper. Andra faktorer, såsom barnens "upplevda trygghet", är viktigare vid val av vilken typ av grupper som ska bildas.

4.3.2 Kort redogörelse för vad barnen i de olika grupperna ger uttryck att de lärt sig och hur de trivts i gruppen

I de förståelseheterogena grupperna gäller, att de "starka" i dessa tre grupper, svarade att de efter uppgiften lärt sig, att räkna, dela lika, "hämta 30 äpplen och glömde fem, så blev det 25" (subtraktion). De "svaga" i samma grupp svarade att de lärt sig att man skall vara snäll, hjälpas åt, inte bråka, räkna osv. De "svaga" svarade alltså inte i samma grad att de lärt sig något matematiskt såsom de "starka" i denna grupp. Bara några barn i dessa grupper uttryckte att de arbetat i en grupp de trivdes att arbeta i.

I de förståelsehomogena grupperna gäller, att barnen generellt sett svarade i dessa grupper, en "stark" och två "svaga", oberoende av genus, att de lärt sig; att man skall vara hjälpsam, att vara kompisar, att dela med sig och samarbeta och att alla ska få bestämma. Några barn i den "starka" gruppen svarade även att de lärt sig räkna. Barnen, i framför allt de "svaga" grupperna, lär sig alltså i större grad att och hur man skall uppföra sig, än de lär sig matematik. Detta är i sig en betydelsefull kunskap för framtida samarbete i grupp, som kanske i längden påverkar deras gruppproduktivitet positivt. Barnen i dessa grupper uttryckte mycket tydligt att de trivts med att arbeta i gruppen.

Genusindelningen av grupperna verkar inte ha någon betydelse för deras möjlighet att lösa uppgiften. Trivselmässigt sett uttryckte barnen i de enkönade grupperna större tillfredsställelse och tyckte att grupparbetet fungerade bättre än vad barnen i de könsblandade grupperna uttryckte.

5 Diskussion och kritisk reflektion

Syftet med uppsatsen var att öka förståelsen för hur man kan skapa mest gynnsamma gruppindelning, utifrån samarbetsklimat och gruppproduktivitet då barnen var indelade i olika grupper utifrån förståelsenivå och genus. Jag har lärt mig mycket kring detta ämne genom att skriva arbetet. Att det finns klara för- och nackdelar både med förståelseheterogena- och förståelsehomogena grupper syns tydligt i studien och kan tjäna som vägledning vid val av gruppindelning.

Jag har genom arbetets gång fått insikter i, vad som är viktigt att tänka på och hur jag istället bör göra framöver. Det är viktigt att börja med att välja modell för gruppindelning. Därefter måste man som lärare formulera uppgifterna, utifrån den valda modellen och därvid bl.a. ta ställning till:

- uppgiftens konkretion
- meningsfulla sammanhang
- formulering av uppgiften utifrån antal barn i gruppen
- presentationssätt till barnen (muntlig/skriftligt)
- alternativa svårighetsgrader på uppgiften
- tillgång till lärarstöd och uppföljning under elevernas arbete
- tillgång till material
- val av lokaler för elevernas arbete
- tidstillgång för barnen att arbeta med problemlösningen
- barnens sätt att presentera lösningen

Utifrån samarbetsklimatet var det generellt sett bättre med tregrupper, i min undersökning, då mindre ”trängsel” gav en lugnare och mer aktiv grupp.

En bieffekt kring problemformuleringen i studien är, att det är viktigt att vid utformning av uppgifterna, beakta antalet möjligheter att fördela uppgiften så att det blir fler möjligheter än antalet barn. Detta har jag kunnat se då arbetsklimatet inte blev så bra, då det fanns tre ”krukor” och fyra barn, pga. att två elever inte kunde få varsin egen växt att rita. I den grupp där det var lika många krukor som barn var arbetsklimatet bra, men samarbetet blev mindre. Jag anser därför, utifrån jämförelsen mellan *grupp 1* och *grupp 2*'s uppgift som

belägg, att det bästa är att ha fler möjligheter till uppdelning av uppgiften, än antalet barn. En annan sak att ha i beaktande då man utformar uppgiften är, att ha en sådan svårighetsnivå att alla barnen i aktuell grupp har en chans att förstå uppgiften. Detta kan jag se efter att ett barn, i en gruppintervju, helt spontant sa ”du får inte ta mer än 20 nästa gång”.

Om jag skulle göra studien igen, skulle jag ta bort någon del eller något perspektiv. Det blev svårhanterligt många olika delar att hela tiden förhålla sig till och göra jämförelser mellan. Det blev därmed svårt att behålla tydligheten och få en bra struktur. Samtidigt skulle jag ha önskat göra studien i en större elevpopulation för att på så sätt få mer underlag för att lättare kunna generalisera. Den största förändringen skulle dock bli att jag inte skulle göra examensarbetet ensam. Detta gäller främst möjligheten till samtal kring upplägg, litteratur, utförande och redovisning.

5.1 Fortsatt forskning

Under processens gång har jag alltmer, med tanke på barnens förutsättningar i språket, funderat på om den mest gynnsamma gruppindelningen kanske skall göras utifrån barnens språkfärdigheter. Det hade varit intressant att studera detta närmare för att få en ny aspekt på hur mest gynnsamma gruppindelning för barn i denna ålder skulle kunna göras, vid lösande av ett matematiskt problem.

Referenser

- Ahlberg, Ann (1992). *Att möta matematiska problem – En belysning av barns lärande*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Bråten, Ivar (1998). *Vygotskij och pedagogiken*. Lund: Studentlitteratur.
- Doverborg, Elisabet & Pramling Samuelsson, Ingrid (2003). *Att förstå barns tankar* (3:dje uppl.). Stockholm: Liber.
- Ekeningren, Ann-Marie & Hinnfors, Jonas (2006). *Uppsatshandbok – Hur du lyckas med din uppsats*. Narayana Press. Lund: Studentlitteratur.
- Johansson, Bo & Svedner, Per Olov (2001). *Examensarbetet i lärarutbildningen – Undersökningsmetoder och språklig utformning*. Uppsala: Kunskapsförlaget i Uppsala.
- Krokmark, Tomas (red.) (2003). *Den tidlösa pedagogiken*. Lund: Studentlitteratur.
- Kronqvist, Karl-Åke & Malmer, Gudrun (1993). *Räkna med barn*. Falköping: Ekelunds Förlag AB.
- Kylén, Jan-Axel (2004). *Att få svar – intervju, enkät, observation*. Stockholm: Bonnier Utbildning AB.
- Läraryrket (2005). *Lärarens handbok*. (5:e uppl.). Stockholm: Läraryrket.
- Magnusson, Eva (2002). *Psykologi och kön*. Bokförlaget Natur och Kultur.
- Patel, Runa & Davidsson, Bo (1994). *Forskningsmetodikens grunder – Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. (2:dra uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Pramling Samuelsson, Ingrid & Asplund Carlsson, Maj (2003). *Det lekande lärande barnet – i en utvecklingspedagogisk teori*. Stockholm: Liber.
- Pramling Samuelsson, Ingrid, Sheridan, Sonja & Williams, Pia (2000). *Barns samlärande – En forskningsöversikt*. Stockholm: Liber.
- Rienecker, Lotte (2003). *Problemformulering*. Stockholm: Liber.
- Sjödén, Sture (1991). *Problemlösning i grupp – Betydelsen av gruppstorlek, gruppammansättning, gruppnorm och problemtyp för gruppsammanfattning och individuell kunskapsbehållning*. Umeå: Pedagogiska institutionen, Umeå Universitet.
- Stensaasen, Svein & Olav, Sletta (2000). *Grupprocesser om inläring och samarbete i grupper*. Stockholm: Natur och kultur.
- Strandberg, Leif (2006). *Vygotskij i praktiken – Bland plugghästar och fusklappar*. Stockholm: Nordstedts Akademiska Förlag.
- Trost, Jan (2005). *Kvalitativa intervjuer*. (3:dje uppl.). Lund: Studentlitteratur.

Vygotsky, Lev Semenovich (1978). Edited by Michael Cole, Vera John-Steiner, Sylvia Scribner och Ellen Souberman. *Mind in society*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Wallby, Karin, Carlsson, Synnöve & Nyström, Peter (2001). *Elevgrupperingar – en kunskapsöversikt med fokus på matematikundervisning*. Stockholm: Liber.

Wehner-Godée, Christina (2001). *Att fånga lärandet*. Stockholm: Liber.

Williams, Pia (2001). *Barn lär av varandra – samlärande i förskola och skola*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.

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

Elektroniska referenser

Skolverket (2007-08-09). *Ämnesprovet i årskurs 9 i matematik*. Tillgänglig 2007-11-02.
<http://www.skolverket.se/sb/d/287>

Skolverket (2007-06-11). *Kursplan för matematik*. Tillgängligt 2007-11-02.
<http://www.skolverket.se/content/1/c4/89/46/Matematik.pdf>

Vetenskapsrådet (2006-05-18). *Forskningsetiska principer – inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Tillgänglig 2007-11-06.
http://www.vr.se/download/18.6b2f98a910b3e260ae28000360/HS_15.pdf

Tidskrift

Bilha, Kutscher & Liora, Linchevski (1998). Tell Me with Whom You're Learning, and I'll Tell You How Much You've Learned: Mixed-Ability versus Same-Ability Grouping in Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29, 533-554.

Andersson, Björn (2007). Åtta av hundra missar mattemålen. *Lärarnas tidning*, 18, 6.

Bilaga 1

Angående videofilmning av gruppövning

17/10-2007

Hej!

Jag heter Jennie Oscarsson och går på Lärarutbildningen och har varit på praktik i Era barns klass i fyra veckor nu. Det har varit mycket roligt och Era barn har varit mycket trevliga.

Det är nu dags för mig att göra mitt examensarbete kring något pedagogiskt intressant ämne. Jag har tänkt studera hur barn löser matematiska problem i grupp. I samband med det behöver jag filma barn då de tillsammans löser uppgifter för att sedan analysera förloppet. Det är endast jag och min handledare på Malmö Högskola, som kommer att titta på det inspelade. Barnen kommer att presenteras helt anonymt i arbetet. När arbetet är färdigt kommer inspelningen att raderas. Det är helt frivilligt om barnen vill delta!

Jag skulle alltså behöva videofilma Era barn för att samla in material för att kunna göra mitt arbete.

Vänligen skriv under om ni accepterar att jag videofilmar Ert barn

.....

Bilaga 2

Uppgifterna till barnen

Äpplena

Några barn går till affären för att handla 30 st äpplen till fritids. Alla äpplen får inte plats i en plastpåse och man packar därför äpplena i olika påsar. Man glömmer en påse med fem äpplen i affären. Barnen skall nu dela upp resterande äpplen i sex stycken skålar så att det blir så jämt, antalsmässigt, som möjligt.

Krukväxterna

Barnen sår tillsammans på fredagen ett frö i vardera tre krukor. Efter helgen, på måndagen har fröet växt till en liten växt. Tillsammans har de tre växterna växt nio suddgummi. Ge förslag på hur många suddgummi var och en av växterna kan ha växt.

Bilaga 3

Frågeställningar

(Det som står i parentes efter frågorna är det jag i varje fråga har som avsikt att få reda på av barnen)

I grupp:

- Hur tyckte ni att det var att arbeta i denna grupp med denna gruppuppgift? Varför? (generellt i grupp)
- Berätta för mig hur ni tyckte att denna uppgift i grupp kändes! (denna grupp/indelning)

Individuellt:

- Hur skall din klasskamrat vara mot dig för att det skall vara roligt att arbeta i grupp? (hur de själva känner) Tyckte du att de andra i denna grupp var så som du precis beskrev att man ska vara, när ni nu gjorde gruppuppgiften?
- Vad är det värsta/tråkigaste som skulle kunna hända i gruppen då ni gjorde denna gruppuppgift? (alt. hur vill du ej att det skall vara när ni löser uppgiften tillsammans?)
- Berätta för mig om du lärde dig något av din klasskamrat i denna gruppuppgift! (förståelse för samlärande)
- Vad lärde du dig för något i denna gruppuppgift?
- Hur tycker du att det är att arbeta ensam med matematik som du brukar göra i den vanliga matematikundervisningen?