



MALMÖ HÖGSKOLA
Lärarytbildningen
Natur, miljö, samhälle

Examensarbete

15 högskolepoäng, avancerad nivå

Små Matematiker

En studie om hur matematiskt särbegåvade elever upplever sin matematikundervisning i skolan.

*Small mathematicians
A study of how mathematically special gifted
students perceive their mathematics education in school.*

Eva Angel Vairo

Karin Ström

Lärarexamen 210hp
Matematik och lärande
2011-11-08

Examinator: Per-Eskil Persson

Handledare: Eva Riesbeck

Sammanfattning

Målet med denna studie är att undersöka hur matematiskt särbegåvade elever upplever sin matematikundervisning i skolan. För att uppnå studiens syfte har ett antal preciserade frågeställningar utarbetats, och som också har legat till grund för studiens empiriska undersökning. Frågeställningarna har hanterat såväl elevernas som deras föräldrars subjektiva upplevelser av barnens matematiska begåvning, hur den matematiska undervisningen för dessa barn ser ut samt hur föräldrarna upplever att skolan stimulerar och uppmuntrar särbegåvade barn.

Examensarbetets metodologiska tillvägagångssätt har baserats på en kvalitativ undersökning där materialet har baserat på sex elever med matematisk särbegåvning och deras lärare. Dessa har intervjuats. En enkätundersökning har också getts till elevernas föräldrar där de har fått ge uttryck för sina attityder. Studien har haft fokus på elevens matematikbegåvning och matematikundervisningen i skolan.

Av studiens undersökningar framkommer att det under 9 -12 årsåldern sker en förändring i elevernas matematikrelaterade uppfattningar. Dessutom visar de särbegåvade elevernas föräldrar missnöje med de olika former som matematikundervisning erbjuder.

Nyckelord:

Föräldrar, matematisk särbegåvad elev, matematikundervisning, uppfattningar, upplevelser.

Abstract

The aim of this study is to investigate the mathematically gifted children's experience of their mathematics education in school. A number of detailed question formulations have been worked out to reach the purpose of the study, and these formulations have also been the foundation of the empiric research of the study. The question formulations have dealt with the subjective experiences of the children's mathematical skills - both from the pupils' as well as their parents' point of view, what the mathematical education for these children look like and also the parents' experience of how the school stimulates and encourages specially gifted children.

The methodological approach of the thesis is based on a qualitative research where the material is based on six mathematically gifted pupils and their teachers. These have been interviewed. A survey has also been given to the pupils' parents, where they have been able to express their attitudes. The focus of the study has been on the mathematical gifting of the pupil and the mathematical teaching in the school.

The study shows that during the age of 9 -12, pupils' mathematics-related perceptions change. The thesis also concludes dissatisfaction among the pupils' parents with the different forms of teaching methods that are available for their children.

Key words:

Parents, mathematical special gifted student, math education, perceptions, experiences.

Innehållsförteckning

Förord	7
1 Inledning	8
2 Litteraturgenomgång	10
2.1 Fenomernografi	10
2.2 Tidigare forskning	12
2.3 Matematikrelaterade uppfattningar	14
2.4 Definitionen särbegåvning	15
2.5 Matematisk begåvning	17
2.5.1 Talmodulen	17
2.5.2 Den matematiska begåvningens egenskaper	18
2.5.3 teorisammanfattning	19
2.6 Särbegåvning och didaktik	19
3 Syfte och problemställning	22
4 Metod och genomförande	23
4.1 Metodansats	23
4.2 Intervjuguiderna	24
4.2.1 Den särbegåvade elevens intervjuguide	24
4.2.2 Lärarens intervjuguide	25
4.2.3 Förälderns attitydsformulär	25
4.3 Estetiska övervägande	26
4.4 Bearbetning av empiridatan	27
4.5 Urval	28
4.6 Genomförande	30
4.7 Validitet och reliabilitet	31
5 Resultat och analys	32
5.1 Resultat	32
5.1.1 Vilma	32
5.1.2 Felix	34

5.1.3 Sara.....	35
5.1.4 Elias.....	37
5.1.5 Linus.....	39
5.1.6 Andreas	40
5.2 Analys	42
5.2.1 Elevens upplevelse av sin särbegåvning och matematikundervisning i skolan	42
5.2.2 Föräldrarnas upplevelse av sitt barns särbegåvning och matematikundervisning i skolan.....	44
6 Slutsats och diskussion	46
6.1 Metod diskussion.....	46
6.1.1 Om bredden av definitionen särbegåvad.....	46
6.1.2 Om urvalet.....	46
6.1.3 Om intervjumetoden.....	47
6.2 Resultat diskussion	47
6.2.1 Elevens uppfattning om matematik.....	47
6.2.2 Föräldrarnas uppfattning om deras barns matematikundervisning	49
6.2.3 Matematikundervisningsmetoder för den särbegåvade eleven	49
6.3 Slutsatser	51
6.4 Vidare forskning.....	52
6.5 Avslutande reflektioner	53
7 Referenser	55

Bilagor

Förord

Detta examensarbete handlar om sex enastående små matematiker. Om deras liv i det matematiska klassrummet, deras vardag och deras drömmar. Vi har haft turen att möta dem tidigt i vårt läraryrke. Att hitta dem var inget lätt uppdrag, men vi lyckades till slut. De är sällsynta i skolornas klassrum, de fascinerar de flesta i deras närhet och de lämnar en pedagog med känslor av beundran och en aning varsam utmaning. Erfarna pedagoger får vänta ett helt liv för att möta knapp en handfull begåvade elever. Vi har redan mött sex.

Det har varit otroligt lärorikt att arbeta genom detta examensarbete. Vi har från starten och under hela processen haft lustfyllda planeringstimmar, diskussioner och reflexioner på Orkanen, i bilen, hemma i Arlöv och i Höör och i tillflyktsstugan i Sölvesborg.

Vi har kompletterat varandra i våra sätt att arbeta lika mycket i våra starka sidor såsom de svaga och har hela tiden haft som fokus effektivitet och kvalitet. Vi har fördelat det praktiska arbetet på ett sätt där vi har kunnat vara aktiva lika mycket. I första elevsökandefasen hade var och en oss ansvar för ett geografiskt område. I intervjufasen genomförde vi intervjuerna tillsammans och turades om att intervjua barnen och lärarna. Det teoretiska arbetet har fördelats så att alla delar har grovskissats först av en av oss och sedan tillsammans. Eva har haft ansvar för första allmänna delen av teorigrunderna och den strukturerade utformningen, medan Karin har haft ansvar för den matematiska didaktikteorin, samt analys. Metod och diskussionsdelen har vi bearbetat tillsammans och likaså slutsatserna och reflexionerna. Vi har övervägt och diskuterat alla beslut, och vi har tillsammans utformat och förfinat det slutliga arbetet.

Vi vill passa på att säga Tack till Vilma, Felix, Sara, Elias, Linus och Alfred, och era föräldrar. Ni vet vilka ni är, utan er hjälp hade inte detta arbete varit möjligt. Tack till Peter Axelsson Sörvåg, som inspirerade oss med så många kloka reflexioner och personliga tankar. Tack till svärmor Gunborg för den ovärderliga korrekturläsning.

Tack till Alla där ute som stöttat oss och inspirerat på så många sätt under dessa tre och ett halvt år av utbildning, ni vet också vilka ni är, ni har varit underbara.

Sist men inte minst tack till våra underbara familjer, Kenneth och Håkan för ert tålmod och uppmuntran. Till våra barn, som fick så många ”*inte nu!!*”, Victoria, Alexandra, Emanuel, Daniel, Hampus och Oskar för Er kärlek, ni har drivit oss att prestera det bästa vi kan.

Arlöv och Höör, november 2010

Eva Angel Vairo Karin Ström

1 Inledning

Arne Engström, universitetslektor i pedagogik vid Örebro Universitet har skrivit i Nämnaren att en förändrad syn inom svensk utbildningsväsende troligen är på gång. Engström (2005). Vi tror att den nya förändringen han talade om då, äntligen kommer att äga rum med den nya skollagen 2011. ”Alla elever har rätt att utvecklas så långt som möjligt utifrån sina egna förutsättningar. Det gäller även elever som lätt uppnår kunskapsmålen.” Detta står det i förslaget på den nya skollagen 2011 (Skolverket, 2010).

Den svenska skolan idag arbetar för att alla elever ska klara av målen i kursplanen i matematik. Många resurser satsas på de elever som har svårigheter med att nå målen medan de begåvade eleverna får klara sig själva. Om tillägget i den nya skollagen går igenom kommer det att innebära att skolan i framtiden måste arbeta mer aktivt med de särbegåvade eleverna och hitta undervisningsformer som tillfredsställer dessa barns behov. Bo Wennström uttrycker sig så här:

”Felaktigt bemötande och felaktig pedagogik i förhållande till särbegåvade barn kan skada dessa barn. Skolan kan på så vis exempelvis bli inkörsporten till ett livslångt utanförskap.” (Wennström 2006 s.4)

En erfaren och utbildad specialpedagog uttryckte sig så här: ”det tar bara ett halvt år att kväva ett barn med särbegåvning”.

Vid något tillfälle under vår utbildning kom vi i kontakt med en artikel av Rita Barger *Begåvade elever behöver också hjälp* (Barger, 2001). Hon ville uppmärksamma att begåvade barn precis som andra barn har rätt att lära sig något nytt varje dag. Sedan dess har tanken på att undersöka denna grupp elever närmare, stått oss väldigt nära.

När vi började undersöka området konfronterades vi med starka berättelser om barn med särbegåvning. Så här berättar en förälder om problematiken med undervisningen hos ett särbegåvat barn, där inte skolan har tagit elevens behov på allvar.

”Läraren ställer upp henne inför kamraterna och skäller ut henne för att hon låter föräldrarna göra läxorna för henne.”

”Hon får skäll av läraren för att hon ifrågasätter påstående som: Vi har fem katter, delar dem på två? Rätt svar är 2, rest 1. Hennes invändning var att reella tal inte kan exemplifieras med levande varelser, för då dör dem.”

Hur kan ett särbegåvat barn hamna i en sådan situation i en svenska skola? Detta är säkert inte ett unikt fall.

Eva Pettersson (2008), forskare vid Växjö universitet, har forskat i området och hennes forskning visar att det är allt färre elever som väljer att gå vidare inom matematikintensiva utbildningar efter gymnasiet. Var tar barnen med begåvning vägen? Varför fortsätter inte de inom de matematiskakademiska utbildningarna? En pedagog vi känner förklarade det så här: Ämnet blir inte roligt länge på grund av att de inte får tillräckligt med utmaning och stimulans så till slut tröttnar dem och inriktar sig på andra områden. En annan förklaring vi har fått är att eleverna saknar förebilder.

The Social and Socio-Emotional Function Study har studerat ca 300 svensk särbegåvade individer. Den visar att 92 % led helvetets kval i grundskolan, 27 % av dem lämnar det obligatoriska svenska skolsystemet utan att ens förstå att de är unikt begåvade och en stor andel individer förstår inte att deras begåvning är något positivt och värdefullt. (Persson 2010)

Som blivande lärare i matematik anser vi det är väldigt viktigt att ha tillräckligt med kunskap för att kunna utmana och stimulera alla elever både dem som har svårigheter att nå målen och de som har begåvning inom ämnet. Vårt uppdrag enligt Skolverket är att:

”Läraren skall organisera och genomföra arbetet så att eleven utvecklas efter sina förutsättningar och samtidigt stimuleras att använda och utveckla hela sin förmåga” (Skolverket, 2006).

2 Litteraturgenomgång

Vi vill i detta avsnitt ge en inblick i den tidigare forskning och den teoretiska bakgrund vi tar till underlag för att hitta svar till våra forskningsfrågor. Vi kommer inledningsvis att belysa vikten av synen på matematikämnet ur det konstruktivistiska perspektiv som råder vårt aktuella skolsystem. Vi kommer att presentera en omfattande definition av begreppet särbegåvning, vilka drag som utmärker särbegåvning och hur vi definierar särbegåvning i matematik. Vi kommer även att presentera vilka utvecklingsteorier vi använder oss av för att analysera resultatet i vår studie.

2.1 Fenomenografin

I detta kapitel presenteras de vetenskapliga utgångspunkterna denna studie vilar på. Dessa utgångspunkter ligger till grund för genomförandet av kvalitetsintervjuer, attitydsformulär och livsberättelser som vi använder för att presentera vårt resultat.

Fenomenografin är ett vetenskapligt förhållningssätt som räknas bland de empirinära ansatserna. Med empirinära menas att vetenskapen söker efter något som finns bakom det omedelbart observerbara (Patel & Davidsson, 1991). Fenomenografin har riktat sitt fokus mot att studera uppfattningar.

Huvudsyftet i ansatsen är att ur ett andra ordningens perspektiv beskriva hur fenomen och företeelser i omvärlden uppfattas av människor. Det centrala begreppet är *uppfattning* och med detta avses det grundläggande sätt en person gestaltar en företeelse eller ett objekt i sin omvärld (Alvesson & Sköldberg, 1994). I uppfattningen av ett fenomen antas människor ge innehåll i relationen mellan sig själv och omvärlden. Att uppfatta något är att skapa mening och är det grundläggande sättet som omvärlden gestaltas, från uppfattningarna utgår vi också då vi handlar och resonerar.

Den fenomenografiska ansatsen utvecklades av den svenska pedagogen Marton under 70-talet som en kvalitativ metod att studera lärande. Fenomenografin är ett sätt att

identifiera, formulera och hantera vissa typer av forskningsfrågor som är relevanta för lärande och förståelse i en pedagogisk miljö (Marton & Booth1, 1997).

Metodiskt arbetar man inom fenomenografien vanligen med öppna och kvalitativa intervjuer, där intervjupersonen beskriver sin uppfattning av ett fenomen med egna ord. Man kan samla in data av alla möjliga slag, till ex. vid intervjuer, observationer, öppna enkäter, uppsatser och teckningar. Att kombinera olika datainsamlingsmetoder är också möjligt.

Man kan tala om två olika typer av kvalitativa intervjuer: en som bygger på fasta frågor som ställs till deltagarna och en som använder sig av betydligt friare frågor, formulerade på ett varierat sätt. Den första kan man kalla för strukturerad intervju och den senare kvalitativ.

I den kvalitativa intervjun är endast frågeområdena bestämda. Frågorna kan variera från intervju till intervju beroende på hur den intervjuade svarar, och vilka aspekter denna tar upp. Detta med syfte att få intervjupersonen att ge så utförligt svar som möjligt. Frågorna måste anpassas så att intervjupersonen får möjligheten att ta upp allt den har på hjärtat (Johansson & Svedner, 2006).

Eftersom tonfall, pauseringar och avbrutna meningar kan vara viktiga för att förstå vad som sägs, brukar man ofta spela in dessa intervjuer på band och sedan transkriberas dem ordagrant, helt eller i vissa delar (Johansson & Svedner, 2006). I den här typen av kvalitativa intervjuer är det viktigt att intervjuaren är mån om den intervjuades reflexioner om erfarende uttrycks så fullständigt som möjligt. Intervjun kan alltså ligga på två nivåer. På en nivå rör det sig om en kontakt mellan två människor något som påminner om ett socialt samtal. På den andra nivån en metanivå där intervjun liknar mer ett terapeutiskt samtal eftersom intervjuaren försöker frigöra den intervjuades hitintills otänkta tankar. Man kan närma sig den andra nivån genom olika typer av frågor som gång på gång för den intervjuade tillbaka till det som står i fokus för reflexionen men kan också erbjuda tolkningar av olika saker som den andra har sagt tidigare i intervjun (Marton & Booth, 1997).

I vetenskapliga sammanhang är en individs attityd en grundläggande värdering hos individen. Det betyder att en individs attityd står för mer av vad en individ ”tycker” något om någonting. Vad individen anser om eller vilken ställning individen har till någonting kan man undersöka genom frågeformulär eller intervjuer, men vill man däremot undersöka individens attityd till någonting, bör man utarbeta en attitydskala. Ett instrument för att mäta attityder är den s.k. *Likertskalan*. Den består av påstående som individen ska ta

ställning till genom att instämman eller ta avstånd från på en femgradig skala. Påståenden formuleras så att de uttrycker ”gillande” dvs. vara positivt formulerade och ”ogillande” dvs. vara negativt formulerade. Det rekommenderas att man blandar positiva och negativa påståenden. Vidare kan poängsättning användas för fortsatt analys. (Patel & Davidsson, 1991).

Vi utgår från att *livsberättelser* är socialt situerade handlingar (Mishler, 1999), det vill säga att det handlar om något man gör med någon och i relation till andra. Forskning som bedrivs med ett socialtkonstruktivistiskt perspektiv menar att all kunskap som produceras kan beskrivas som en av många möjliga versioner. Därmed kan livsberättelser om de särbegåvade elevernas uppfattningar i mötet med matematikkunskapen och relationen mellan läraren och klasskamrater ses som en väg till kunskap om hur skolan kan arbeta vidare för att hålla intresset för ämnet vid liv.

2.2 Tidigare forskning

Persson, har forskat inom fältet begåvning. Han har studerat den särbegåvades plats och funktion i samhället. I sin bok *Annorlunda Land* (Persson 1997) beskriver han begåvningsbegreppet och problematik utifrån ett omfångsrikt internationellt perspektiv. Han beskriver hur länder som Kanada och USA har lyckats att redan 1975 utveckla en skolpolitik som tog hänsyn till alla typer av olika behov, därmed även exceptionella barn och ungdomar, genom specialpedagogiska interventioner.

I England har professor Ashbrook redan 1977, framställt betydelsen i att försöka behålla en progressiv utveckling i de matematiska kunskaperna för de elever som visar en matematisk begåvning i syfte att hålla deras intresse uppe (Ashbrook, 1997). Han beskriver även då redan de metoder som acceleration, (som vi beskriver längre fram), och alternativ berikning en metod där läraren överväger att ge eleven möjlighet att gå i djupet i områden som övriga elever studerar, eller alternativt att med vägledning utforska på egen hand i områden de själva har intresse, med hjälp t ex av att tillhandahålla referenslistor till matematiska tidskrifter och tidningar.

Barger (2001), har uppmärksammat behovet av bra matematikundervisning för de matematiskt särbegåvade eleverna argument som: ”de kan inte lära sig själva”, ”de har ingen ”hemlig pipeline” till kunskap”. De behöver precis som andra elever komma i kontakt med matematiska begrepp och processer, de behöver stimulerande, intressant och

utmanande matematik, de behöver en kunnig lärare som kan guida dem och som kan få dem att förstå deras missuppfattningar och missförstånd och sedan kan leda dem vidare. Enligt Bangers uppfattning förlorar samhället många begåvade matematiker därför att de inte får lämplig handledning och undervisning.

Engström, har som vi tidigare nämnt vid inledningen av detta examensarbete talat om en förändrad syn inom svenskt utbildningsväsenden. I en artikel i Nämnaren (Engström, 2005) diskuterar Engström ett framgångsrikt arbete i den tyska staten Hamburg, som han menar kan ge viktiga lärdomar för oss i Sverige. Hamburgmodellen är ett arbete som startade 1985 och som bedrivits sedan dess, vid Hamburgs universitet och William Stern-sällskapet för att stimulera elever mellan 12 och 19 år. På senare år har verksamheten utvecklats till att även omfatta yngre elever och ingår i en ännu större satsning PriMa-projektet, som skolmyndigheterna gör för att utveckla undervisningen i Hamburgs skolor. För att läsa mer om PriMa-projektet, hänvisar vi till en antologi där projektet finns presenterat (Nolte, 2004), men man kan även hitta information om olika hemsidor. Forskning inom detta område saknas i Sverige och därför behövs influenser utifrån.

Widstedt har diskuterat begreppen högpresterande, begåvade elever och undervisning (Widstedt, 2006). Hon har granskat och diskuterat en rad myter om de särbegåvade barnen. Hon anser att begåvade barn är lika olika sinsemellan som andra barn. Men begåvning är ett begrepp som har olika innebörd i olika sociala sammanhang. Vilka begåvningar en familj väljer att lyfta fram hos sina barn är ofta beroende av sociala och kulturella faktorer. Matematiska förmågor menar Widstedt utvecklas när eleven ägnar sig åt matematiska aktiviteter. Det gäller att i skolan hitta uppgifter och aktiviteter som stimulerar till matematisk aktivitet och utveckla pedagogik som lyfter elevens talanger.

Håkansson och Lember (2009) har i sitt examensarbete *”Matematikundervisning som kan stödja matematiskt särbegåvade elever”* undersökt hur matematiskt begåvade elever undervisas, de har intervjuat rektorer och pedagoger och kommit fram till att svenska grundskolan saknar strategier för att identifiera och undervisa dessa elever, majoriteten av pedagogerna saknar kunskap, resurser och stöd för att undervisa matematiskt begåvade elever.

Pettersson (2008) forskare vid Växjö universitet skriver i sin licentiat avhandling *”Hur matematiska förmågor uttrycks och tas om hand i en pedagogisk praktik”*, att svenska elever har allvarliga brister inom matematik ämne och allt fler elever inte läser vidare inom de matematiska utbildningarna. Hon menar att lärarens roll är en av de viktigaste faktorerna för att eleven ska kunna utveckla sina matematikkunskaper. Hon har också

iakttagit att föräldrar inte gärna pratar om att de har ett barn med en speciell talang inom ämnet matematik på samma sätt som de kan prata om fotbollshjälten.

Pettersson (2008) har studerat om de särbegåvade eleverna finns ute på våra svenska skolor och hon svarar otvekligt ja. Hennes resultat visar att av de 177 lärarna som tillfrågats är det 86 % som svarade att de har eller någon gång har haft en sådan elev. När hon sen granskade svaren fördelade hon lärarna i årskursstadierna de hade träffat dessa elever i, F-3, 4-6 samt 7-9 och upptäckte att resultatet skiljer sig emellertid åt. I F-3 och 4-6 är resultatet 84 % medan lärare som undervisar i de senare åren i grundskolan, år 7-9, säger alla att de har mött elever som utmärkt sig genom förmågor.

Pettersson E säger ”att det ger sig till känna genom ett mer utmanande beteende och en otålighet över skolarbetet. Lärare uppfattar dem därför ibland som stökiga, ointresserade och lata vilket vi kommer att se prov på i den aktuella studien.”

Kjell Granström (2007) är professor i pedagogik, docent i kommunikation, legitimerad psykolog och forskningsledare vid institutionen för beteendevetenskap vid Linköpings universitet. I ”Ledarskap i klassrummet” berättar han om sin forskning om klasstorlekarnas betydelse. Han drar slutsatsen att om elevernas inläring skall påverkas positivt ska inte klasserna vara större än 17-18 elever. De flesta klasser i dag, ligger på 20-30 elever och detta verkar inte påverka eleven. Däremot läraren, för varje elev som tillkommer ökar stressen. Att uppmärksamma, vägleda, disciplinera fler elever kräver naturligtvis betydligt mer av läraren än ett mindre antal. En lärare i de stora klasserna lägger i genomsnitt tre timmar planeringsarbete mer i veckan än de lärare som har små klasser.

2.3 Matematikrelaterade uppfattningar.

Individerna utsätts konstant för intryck från yttervärlden. Utifrån dessa erfarenheter drar individen slutsatser om olika företeelser och deras betydelse och denna personliga kunskap utgör individens föreställningar som medvetet eller undermedvetet bildar dennes uppfattning. Pehkonen har studerat lärarens och elevens uppfattningar som en faktor i matematikundervisningen. Han påstår att elevens och lärarens matematikrelaterade uppfattningar har en påverkan på kvaliteten av matematikundervisningen och matematikinläringen. Vi ska i denna studie utgå ifrån att med uppfattning avser vi en

individuets förhållandevis stabila subjektiva kunskaper, där det även ingår känslor om en viss företeelse (Pehkonen, 2001).

Enligt Pehkonen kan en individs matematikrelaterade uppfattningar delas upp i olika kategorier: uppfattningar om vad matematik är, uppfattningar om hur man lär sig matematik, uppfattningar om hur man ska undervisas i ämnet och uppfattningar om sig själv som elev och/eller användare. Dessa kategorier är dessutom kopplade med varandra och sambandet mellan dessa definieras av individen själv och utgör på så vis ett uppfattningssystem. Ett sådant system av matematikrelaterade uppfattningar är individens syn på matematik. Det är i den särbegåvade elevens syn på matematiken och hans uppfattningar och känslor till ämnet som vi kommer att fördjupa oss i för att hitta svar på våra forskningsfrågor. För att skaffa oss kunskap i fenomenet matematik tittar vi på dessa olika ingångar. Viktig information förmedlas inte bara utifrån uppnådda resultat i matematik utan även hur ämnet blir synligt i elevens lek, arbete och handlingsätt (Leyden, 1998).

2.4 Definitionen särbegåvning

Begreppet begåvning är fortfarande ett begrepp med mångsidig karaktär, eftersom det finns så många begrepp för att beskriva begåvning. I tidigare forskningssammanhang har ord som skärpt, intelligent, begåvad, talangfull och kunnig använts. Vi kommer mestadels att använda ordet särbegåvning när vi refererar till eleverna som deltog i vår studie.

Begåvning innefattar många olika sorters skapande, Ett barn kan vara särbegåvat inom olika område idrott, musik, konst, matematik. Han eller hon kan visa stor fallenhet på det ena området och ha större svårigheter på det andra. Persson (2010) definierar särbegåvning så här: ”Den är särbegåvad som förvånar dig vid upprepade tillfälle, med sin osedvanliga förmåga på ett eller flera områden, både i skolan och i vardagslivet.”

En annan beskrivning av särbegåvning ges av Pettersson (2008): särbegåvade elever har en tidig förmåga att uttrycka sig och samtala med vuxna, har ett brett ordförråd och utmärkt läsförmåga, har orubblig nyfikenhet och frågvishet, har en förmåga att tänka abstrakt, uttrycker komplexa idéer och tankar, föredrar att umgås med äldre eller vuxna, har ibland svårt att hitta vänner i sin egen ålder, har ett utmärkt minne, har en förmåga att använda information i nya situationer, har sinne för humor som ibland kan betraktas som

något udda av andra, har ett utmanande beteende, särskilt då de är uttråkade eller frustrerade, har otålighet över skolarbetet som de tycker saknar faktisk mening.

Winner (1999), professor i psykologi vid Bostons universitet beskriver särbegåvade elever med tre typiska karaktärsdrag: det första är brådmogenhet, eleven visar tidigare än jämnåriga en fallenhet inom sin domän. Då lärandet inom området går lätt, utvecklas också deras kunskaper snabbare. Den andra är envishet att gå i egen takt, den särbegåvade eleven inhämtar ofta kunskaper på egen hand och hittar inom sin domän fungerande regler och problemlösningsmetoder. Den tredje är en rasande iver att behärska, den särbegåvade eleven har inom sig en stark motivation att förstå sin domän, vilket leder till ett intresse, och en förmåga att kunna koncentrera sig. Denna motivation för området är så stark att eleven når långt och strävar efter att uppnå perfektion.

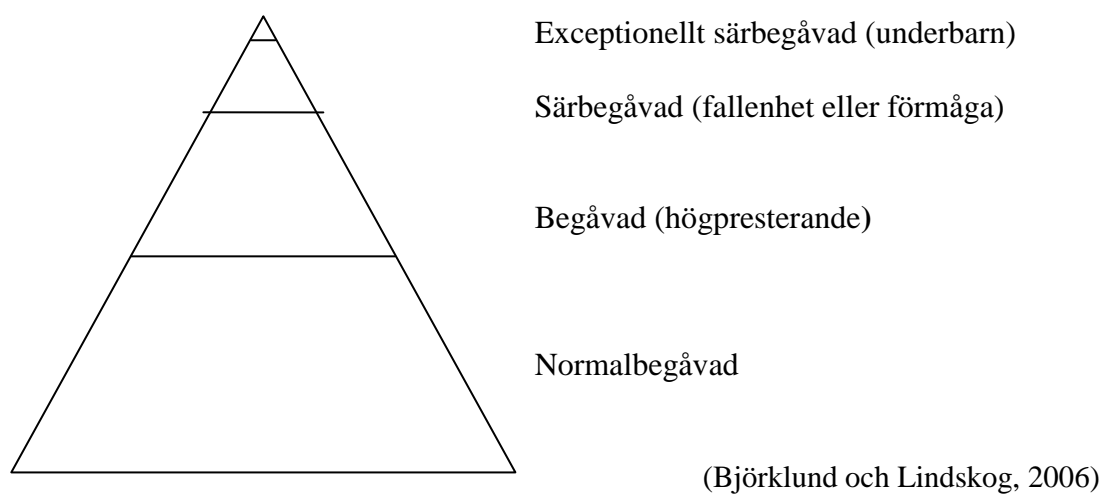
Men det är inte alltid som begåvning visas på det sätt som vi traditionellt tycker passar in i skolan. Det finns många olika slag av begåvningar, och ibland kamouflerar barnen sina möjligheter på grund av brist på förväntningar, negativa förväntningar eller för att helt enkelt passa in (Wahlström, 1995).

Wennström menar att om inte dessa särbegåvade barn bemöts i skolan på rätt sätt eller uppmärksammas utifrån sin personlighet utvecklar de ganska lätt negativa beteenden. Wennström citerar Leydens (1998) sammanfattningar om hur de negativa beteendena kan visas hos de särbegåvade eleverna. De eleverna:

- Är för det mesta väl artikulerade, men kan inte göra en skriftlig uppgift som ser prydlig ut.
- Är rastlösa, ouppmärksamma och dagdrömmande.
- Är tysta och ovilliga att dela sina kunskaper med andra, de kan låtsas istället att de inte kan.
- Är ovilliga att följa instruktionerna som läraren ger, vill göra sakerna på sitt sätt.
- Verkar generellt likgiltiga till skolarbetet.
- Framstår som väldigt kritiska, ifrågasätter hela tiden fakta som ges.
- Är snabba att påpeka felaktigheter i fakta och brist på logik i det läraren säger
- Framstår som obehagligt rättframma i sina omdömen.
- Är tillbakadragna, ofta ensamma i klassen

På grund av bristen på klara distinktioner mellan särbegåvnings olika aspekter, ser vi även behovet att illustrera hur verkligheten i klassrummet kan se ut för det särbegåvade barnet.

Björklund och Lindskog (2006) presenterar i MSI rapport vid Växjö universitet en lättöverskådlig triangel som illustrerar hur andelen olika begåvningar kan se ut i en klass, där det stora gruppen av elever i en klass är normalbegåvade (man utgår ifrån att alla elever är begåvade), andelen med exceptionell begåvade elever är ytterst liten och däremellan finns de särbegåvade (som visar fallenhet och förmåga) och de begåvade (även kallade högpresterande) eleverna (figur 1).



Figur 1: Andel elever indelade i begåvningskategorier.

2.5 Matematisk begåvning

2.5.1 Talmodulen

Butterworth (1999), en av Englands ledande specialister inom kognitiv neuropsykologi, menar att ”matematik är lika naturligt som att andas”. Hans empiriska arbete har bekräftat hans hypoteser, ett arbete han presenterat i sin bok *Den matematiska människan*. Butterworth hävdar att människor har en medfödd förmåga att räkna. Han menar att hela människans genupsättning innehåller instruktioner om skapande av specialiserade kretsar i hjärnan vilka han kallar talmodulen.

Talmodulens uppgift är att kategorisera världen i numerositetstermer och utgör grunden för vårt numerositetsbegrepp, men våra hjärnor innehåller dessutom de kulturella resurser

som utökar talmodulens kapacitet i en utsträckning som bestäms av vilka resurser som finns tillgängliga och vår förmåga att tillgodogöra oss dem. (Butterworth, 1999).

Butterworth, menar att det finns två motsatta uppfattningar om matematisk begåvning: 1) den naturliga begåvningen, som är en sorts biologisk gåva samt, 2) den som handlar om ”näringstillförsel” (stimulans, vår tolkning) det som kommer som ett resultat efter hårt arbete och utbildningsmöjligheter.

Teorin om den biologiska fallenheten (särbegåvningen) lyder så här: Våra gener bestämmer hur många neuroner i gener vi föds med. De som har fler blir bättre på tal än de som har färre. Detta låter mycket trovärdigt, men det går inte att bevisa enbart genom att korrelera antalet neuroner i hjässlobben med den numeriska förmågan. Att vara duktig på att räkna kan vara orsaken till fler neuroner och inte en följd av dem - med andra ord kan hjärnan avdela fler neuroner i hjässlobben till numeriska uppgifter, eller behålla fler neuroner (eftersom de börjar dö den dagen vi föds), just därför att den delen av hjärnan ständigt ”motioneras”. I en studie vid University College London av Maguire, "et al.". (2000) har man vägt hjärnorna på blivande taxichaufförer i London och efter inläringen av 2000 adresser har hjärnan ökat i vikt, ca 100 gram (The Medical News, 2010).

Sir Francis Galton 1869, en anfader till teorin om naturbegåvning hävdar att för att bli ett underbarn (särbegåvad) krävs inte bara kapacitet (antalet celler i hjässlobben) utan även ”läggning” det man skulle kunna kalla för ”drift”, det karaktär som gör det möjligt för en att arbeta hårt. Galton anser att ”entusiasm” och ”mycket mödosamt arbete” är nödvändiga faktorer för att bli framstående inom vilket område som helst, även matematik (Butterworth 1999). En slutsats som även Winner gör i karaktärsdraget som hon har kallat för ”den rasande iver att behärska” där den särbegåvade elevens mål är perfektion genom hårt arbete.

2.5.2 Den matematiska begåvningens egenskaper

Krutetskii (1976), har definierat vilka strukturer matematisk begåvade elever besitter: förmåga att se vilken information som är relevant och kunna strukturera problemet; kan bearbeta matematisk information (logisk tänkande, förstå symboler, flexibilitet, föra matematiska resonemang); förmåga att bibehålla matematisk information eller med andra ord besitter matematiskt minne.

Moldenius (2003) har i sitt examensarbete, med stöd i Krutetskiis definition, omarbetat strukturerna till egenskaper som karaktärsdrag hos de matematiska särbegåvade eleverna. Hon karakteriserar tre områden:

- Vad som gäller att insamla matematisk information: där eleven visar förmåga att tänka matematiskt och fånga den formella matematiska strukturen.
- Vad som gäller att bearbeta information: visar eleven förmåga att tänka logiskt och förstå matematiska symboler. Förmåga att kunna generalisera, att kunna se om lösningsstrategierna är likartade och om det går att använda dem i nya problem. Förmåga till ett flexibelt tankesätt där man lätt växlar till en ny metod om det behövs. Förmåga att förkorta och förenkla ett matematiskt resonemang och operationer.
- Vad det gäller att bevara matematisk information, visar eleven förmåga att minnas det man arbetar med. (Moldenius 2003 s 21)

2.5.3 Teori sammanfattning

Teorierna ovan skiljer sig i tid och kontext, men som vi ser dem skapar de en struktur som hjälper oss att identifiera och förstå hur den matematiska särbegåvade eleven fungerar, hur han/hon förstår, hur han/hon känner, hur han/hon uttrycker sig och vilka är hans/hennes behov. En matematisk särbegåvad elev har en biologisk genuppsättning som har skapat fler celler i hjärnan; Celler som ger uttryck för matematisk talang/förmåga, följd av en drift som medför mödosamt arbete i strävan att nå perfektion. Denna förmåga är i ständigt behov av näringstillförsel (stimulans) genom yttre intryck eller undervisningsmöjligheter, men också genom kvaliteten av kunskapen som lärs in och lärarens engagemang.

2.6 Särbegåvning och didaktik

Det finns några olika sätt som skolorna använder sig av för att hjälpa eleverna med särbegåvning.

Acceleration innebär att eleverna tillåts fortsätta framåt i egen takt, det betyder att de inte behöver vänta tills sina klasskamrater är färdiga. Acceleration kan även innebära att eleven startar skolan vid en tidigare ålder än normalt och på så sätt har möjlighet att ta

examen tidigare än sina jämnåriga. En bättre modell är kanske partiell förflyttning. Man håller kvar eleven i sin årskull men flyttar eleven upp i årskurserna endast i de ämnen som faller vara av störst intresse för eleven. Detta på grund av att eleven kanske inte är lika mycket utvecklad fysisk och socialt som de andra eleverna. En sådan åtgärd kräver bara att lärare samordnar sina scheman något så att sådana övergångar kan bli möjliga (Persson, 2010).

Berikning innebär att man går på djupet inom ett visst ämne t ex matematik. Berikning förutsätter att det finns ämneskunniga lärare på skolan. Detta innebär helt enkelt att man som lärare med läroplan och stipulerat innehåll som utgångspunkt snarare planerar en fördjupning när det obligatoriska momentet redan behärskas. Begåvade elever kan i regel inhämta mer kunskaper än sina klasskamrater.

Persson skriver ”Min egen erfarenhet av den svenska skolan är emellertid att lärare oftast ser behovet till fördjupning hos somliga elever, men tänker sällan igenom vad fördjupningen skall leda till och *varför* den är bra just för den aktuella eleven.” ”Det blir mer eller mindre en slags panikåtgärd att hitta vad som helst som håller eleven någorlunda sysselsatt. Allt medan läraren med bättre formulerade mål och avsikter ägnar sig åt övriga i klassen eller gruppen.” (Högskolan för lärande och kommunikation, 2010).

Hjälplärare innebär att eleven får gå runt och hjälpa sina klasskamrater, när de har svårigheter med att klara av en matematikuppgift. Detta är ofta väldigt bra för klasskamraterna för den särbegåvade eleven kan kanske förklara på ett annat sätt än läraren på en nivå eller på ett annat sätt som gör att det blir enklare för eleven att förstå. För den begåvade eleven kan det också ge en djupare förståelse för matematiken genom att få tänka till och få förklara hur man själv har tänkt, ofta har den särbegåvade eleven svårt för att beskriva hur den har löst uppgiften, de bara vet svaret. Men det kan också vara mycket frustrerande för den särbegåvade eleven att behöva förklara saker som han tycker är så fruktansvärt enkelt för en klasskompis som aldrig förstår.

Extrakurrikulära aktiviteter kan bedrivas inom skolans undervisningstimmar men kan också bedrivas utanför skoldagen. Det kan också innebära att man gör något ytterligare som inte ingår i den vanliga läro- eller kursplanen. En möjlighet är att finna mentorer utanför skolan som tillfrågas om de kan tänka sig att med jämna mellanrum träffa en viss särbegåvad elev. En matematikbegåvning träffar lämpligen en matematiker. Det är speciellt viktigt för barn som upptäcker att de inte är som alla andra jämnåriga kamrater och undrar om det är något fel på dem. Barnet kan känna att det är det enda i hela världen som är på ett visst sätt. För att undvika detta bör barnen också få träffa andra som är i

samma situation och göra någonting gemensamt som stimulerar dem och bekräftar deras identitet. Ett enkelt arrangemang är att samla alla matematiskt särbegåvade elever till ett par gemensamma matematiklektioner varje vecka. Sådana lektioner måste naturligtvis ha genomtänkta mål och syften liksom vilken undervisning som helst (Persson, 2010)

På skolverkets hemsida berättar Palbom (2010), som undervisar i matematik på kungliga tekniska högskolan och föreläser på Skolforum, att hon tillhörde själv gruppen matematikbegåvade när hon gick i skolan:

”Jag blev *hjälp lärare*, vilket jag i och för sig lärde mig mycket på, men det var ingen riktig utmaning för mig själv. Man kunde också ge sig på *knep- och knåp-uppgifter*, det var kul men mer som ett tidsfördriv, inget som ledde vidare. Sedan kunde man räkna före i matte- boken, men det skapade en stress i klassen. Det blev liksom mer fokus på att räkna fort än att verkligen förstå. Det sista alternativet var egentligen det som intresserade mig mest, att räkna svårare uppgifter.”

Att undervisa matematiskt särbegåvade elever och tillgodose deras behov och stimulans ställer inte krav på någon speciellt form av undervisning utan vilar på samma didaktik som undervisningen för övriga elever på en basis av tre riktlinjer: Acceptans, tolerans och lärarens kunskap om särbegåvning som fenomen (Persson 2010). När alla dessa etablerats så återstår att förmedla en didaktik som stimulerar och utmanar den särbegåvade individen på sin kunskapsnivå.

3 Syfte och Problemställning

Syftet med vår studie är att undersöka hur matematiskt särbegåvade elever i åldrarna 9-12 upplever sin matematikundervisning i en vanlig svensk grundskola enligt resurserna som ställs till deras förfogande och utifrån deras matematiska särbegåvning. Vår studie kommer även att omfatta föräldrarna till dessa matematiskt särbegåvade elever i frågan om hur de upplever matematikundervisningen som deras barn deltar i och hur stödet från skolans sida uppfyller deras barns undervisningskrav/behov.

Frågeställningar

Hur upplever eleven enligt egen utsago sin matematiska begåvning, som elev och som skolkamrat på det sociala planet?

Vilka synpunkter har föräldern kring sitt barns matematiska särbegåvning, i dess roll som elev och som skolkamrat på det sociala planet?

Hur ser den särbegåvade elevens matematikundervisning ut?

Vad gör skolan för att uppmuntra och stimulera särbegåvade barn enligt föräldrarna?

4 Metod

I detta kapitel följer en presentation av metoden som använts. Vi kommer att beskriva hur vi utformat våra intervjuguider. Vi kommer att redogöra för de etiska överväganden som har gjorts. Sedan följer en beskrivning av hur vi har genomfört och bearbetat våra intervjuer och formulär. Därefter följer en beskrivning av urvalet och hur studien i helhet genomförts.

4.1 Metodansats

Vi har i vår studie som vi nämnt tidigare antagit ett fenomenografiskt förhållningssätt då vi har valt att inrikta oss mot den särbegåvade elevens och deras föräldrars uppfattningar om särbegåvning och matematikundervisningen. Fenomenografiska forskningsansatsen grundar sig i intresse att beskriva fenomen i världen som hur individen betraktar och erfar den (Marton & Booth, 2000). Man är inte intresserad av hur världen är, utan hur den uppfattas av olika människor.

I vår studie har vi velat ta reda på hur den särbegåvade eleven upplever sin matematikundervisning. Därför har vi valt att använda oss av en kvalitativ undersökningsmetod i form av intervjuer. Vi har även använt oss av ett attitydformulär för att ta reda på föräldrarnas syn på matematikundervisningen, som deras barn får i skolan. Med attityd menar vi att få reda på mer om inte bara vad föräldrarna ”tycker” utan även deras inställningar och värderingar.

4:2 Intervjuguiderna

Intervjuguiderna omformades med en gemensam struktur där frågeområdena hade ett antal bestämda frågor som kunde variera i ordning och fokus beroende på vad eleven valde att fokusera på. Samma sekvens följde i alla guider och även i förälderformuläret. Sekvenserna gav möjlighet till att leda eleven att reflektera djupare i fenomenet matematik från ett brett område, matematik som ämne, till en avsmalare, matematik som användare. Samtidigt som eleven hade möjligheten att utveckla vidare sina uppfattningar på ett varierande sätt, kunde vi hela tiden komma tillbaka till ämnet i fokus (Johansson & Svedner, 2006).

4.2.1 Den särbegåvade elevens intervjuguide

Elevens intervjuguide (bilaga 3) börjar med bakgrundsfrågor och sen är intervjun indelad i 4 olika områden.

- Du - din begåvning
- Du – din begåvning - din familj
- Du - din begåvning - dina kompisar
- Du - din begåvning – Matematikundervisningen

Vi hade också åtta matematiska problem (bilaga 4) hämtade från *Nämndarens månads problem*, som eleven fick ge uttryck åt, vilka känslor problemen väckte för dem. Eleverna fick naturligtvis lösa dem om de kände för det. Dessa uppgifter hade även som syfte att göra synligt för oss det matematiska tänkandet, någon form av matematisksärbegåvnings bekräftande. De matematiska uppgifterna innehåller en blandning från logisk tänkande till problemlösning och svårigheten höjdes stegvis, därför gick inte alla elever igenom alla uppgifterna.

4.2.2 Lärarens intervjuguide

Lärarna intervjuguide (bilaga 5) är uppdelad i 4 delar:

- Upplevelser om eleven
- Matematikundervisningen
- Framtiden
- Bakgrunds frågor

4.2.3 Föräldrarnas attitydsformulär

För att få del av föräldrarnas synpunkter använde vi oss av ett formulär (bilaga 6) som är utformad som ett attitydsformulär, nätbaserad. Vi valde nätbaserat formulär därför att vi ansåg att det var en svårighet att få tid till en intervju även med föräldrarna. På attitydsformuläret svarade de genom att ta ställning till olika påstående om deras barn. Varje påstående hade 5 svarsalternativ från: stämmer inte till stämmer helt. Vi valde 5 svarsalternativ därför att vi inte ville tvinga någon förälder till att ta ställning för eller emot barnens undervisning utan ett medelalternativ var möjligt. Under några av påstående kan även föräldrarna kommentera, genom att skriva ner sina idéer och tankar på hur det fungerar. Även hur man kan förbättra undervisningen för elever med särbegåvning inom matematik.

Enkäten är uppdelad i områden som:

- Bakgrundsfrågor
- Om de särbegåvade barnet
- Om föräldrarnas syn på matematik
- Om barnet matematikbegåvning

- Om skolans matematikundervisning

4.3 Etiska överväganden

Enligt Vetenskapsrådet (HSFR, 2006) finns det etiska riktlinjer som genomsyrar forskningsstadierna i en vetenskaplig uppsats. Dessa är Informerat samtycke (Informationskrav och Samtyckeskrav), Konfidentialitet (Konfidentialitetskrav) och Konsekvenser (Njttjandekrav). Vi beskriver nedan hur vi har följt dem.

Vi har informerat deltagarna om vad syftet med vår studie är och var vi kom ifrån och om vilken uppgift de hade i vårt arbete. Dels via ett presentationsbrev och dels via e-postmeddelande. För att vi skulle kunna genomföra detta examensarbete behövde vi få del av deras upplevelser och erfarenheter. Det är viktigt för att kunna göra denna undersökning så verklighetsskildrande som möjligt och att all den information som de ger oss är bara avsedd att användas i vårt arbete. Vi har även påmint dem om detta innan intervjuerna påbörjades. Därefter har de muntligt givit sitt godkännande om att delta i studien. Vi har också berättat att vi gärna skickar dem vårt arbete när det är klart.

Vi har fått ett godkännande av alla föräldrarna till våra elever i studien antingen genom vårt brev om godkännande eller via e-post. Det är ingen av våra deltagare som har velat avbryta sitt deltagande i studien och vi har inte påverkat detta beslut.

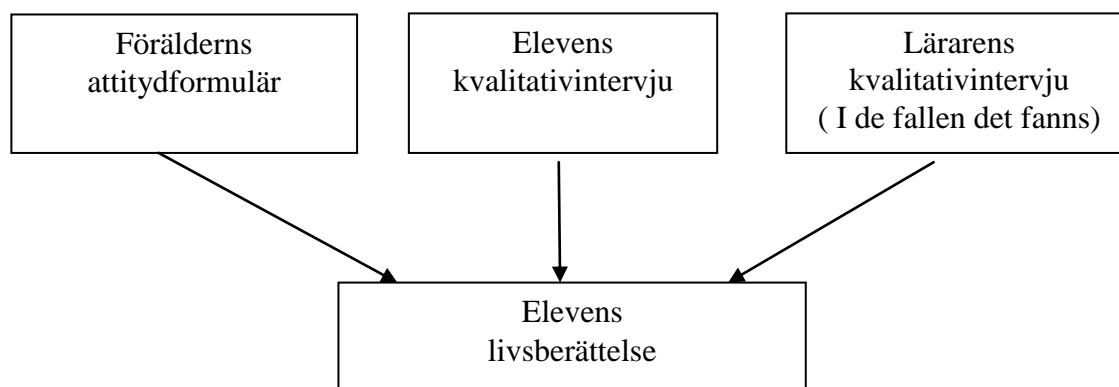
Vi försäkrade både föräldrar lärare och elever att alla uppgifter om undersökningen behandlas konfidentiellt och ingen utomstående kan få del av deltagarnas personliga uppgifter. I studien har vi använt oss av fiktiva namn på deltagarna så att det inte ska gå att identifiera vem som lämnat de insamlade uppgifterna.

Det empiriska materialet som framkommit i studien kommer endast att användas i detta examensarbets sammanhang.

4.4 Bearbetning av empiridatan

Patel och Davidson skriver att det inte finns en bestämd metod eller arbetssätt för bearbetning av empiri (2003, s.121). För att kunna skriva livsberättelserna gick vi till väga på följande sätt. Efter att alla intervjuer hade genomförts gjorde vi transkriberingar som lästes upprepade gånger. Varje elev sorterades i olika mappar tillsammans med tillhörande transkribering av lärarens intervju samt förälders besvarade attitydsformulär. Efter kategorisering i de olika områden utfördes en sammanställning över de uppfattningar som lyckades komma fram. Livsberättelserna innehåller empiri enbart ifrån dessa tre olika perspektiv och har fokus på eleven och på uppfattningarna av den matematiska särbegåvningen beskrivet ifrån tre olika vinklar. Den egna (den särbegåvade elevens), dennes förälder (den särbegåvade elevens förälder) och dennes lärare (den särbegåvade elevens lärare). Med fig 1, vill vi illustrera hur vi gick till väga för att ge form åt livsberättelserna av de särbegåvade eleverna, utifrån beskrivningarna vi hade samlat in. Vi beskrev varje elevs uppfattning om sin matematiska begåvning och matematikundervisningen.

Fig 1



Under den fortsatta bearbetningen utgick vi från frågeställningarna och de olika representerade områdena. Analysen av empiridata har skett i fyra steg:

- Vi har bekantat oss med data och etablerat oss i en helhets intryck utifrån elevens, förälders och lärarens beskrivningar.

- Uppmärksammat likheter och skillnader i sekvenserna av all empiridata.
- Kategoriserat uppfattningarna i beskrivnings kategorier med variablerna kön, ålder och årskurs.
- Studerat den underliggande strukturen i kategorisystemet det vill säga faktorer som mognad och begåvningens synlighet i skolan. I detta sista steg har vi sett till att organisera kategorierna i relation till varandra.

4.5 Urval

För att kunna hitta dessa särbegåvade elever, sammanställde vi en lista med kriterier som definierar särbegåvade elever, för att möjliggöra för läraren att identifiera dessa elever i klassrummet (bilaga 1). Vi skickade e-post med förfrågan till ca 40 rektorsområden om det i skolorna fanns några matematiska särbegåvade elever i klasserna 3-6. Även telefonsamtal ringdes till alla rektorsområden och vi e-postade en påminnelse där vi frågade hur det hade gått om de hade hittat någon elev som stämde med urvalskriterier. Vi besökte även ett 10-tal utvalda skolor för att få en personlig relation med rektorer, och presentera vår studie. Av dessa rektorsområden var svaret att det inte fanns några matematiska särbegåvade elever på deras skolor eller svaret uteblev helt.

Vi skickade även förfrågan till ca 50 grundskolelärare i södra Skåne via www.lektion.se för att få assistans med att hitta dessa elever. En hörde av sig och ingår i vår studie.

De kriterier (nyckelord) som vi har använt oss av för att identifiera de särbegåvade eleverna är hämtade från Gustafssons och Nilssons MSI-rapporter ”Särbegåvade elever klarar sig själva, en myt?” (2009).

De kriterierna är att eleven:

- Ställer frågor
- Är nyfiken
- Har tokiga idéer

- Syssetsätter sig med andra saker, men klarar sig ändå
- Diskuterar frågor
- Visar starka åsikter och synpunkter
- Kan redan
- Föredrar vuxna
- Skapar nytt
- Tycker om att lära
- Tänker komplex
- Är mycket självkritisk
- Tänker abstrakt
- Upplevs som störande
- Visar brist på respekt
- Är ensam i klassen
- Söker sig till äldre kamrater
- Är en outsider

Genom Anders Olsson, Gifted Childrens Program-samordnare på Mensa Syd skickades en förfrågan ut till ca 400 medlemmar via e-post samt till ett 30 tal föräldrar som ingår i deras föräldranätverk. Av dem har 5 föräldrar svarat och 4 barn ingår i studiet.

The Gifted Childrens Program är Mensas verksamhet för särbegåvade barn. Mensa är en förening som består av individer som har en intelligenskvot (IQ) på över 131 och uppåt, eller som ligger på en nivå i 98de percentilen dvs. i det översta två procenten. Mensas Föräldranätverket består av föräldrar som hört av sig till föreningen om olika frågor rörande deras barn. Att vara med i detta program eller i nätverket innebär inte att man måste genomgå någon form av test eller inträdesprov. I Sverige har man tyvärr inte kommit så långt med verksamheten utan det är fortfarande ganska nytt. De ordnar bland annat föräldraträffar med intressanta gäster och ibland någon form av barnaktivitet. I år har de till ex haft studiebesök av rektorn för en dansk skola som inriktar sig speciellt på särbegåvade barn. De har även varit ute på utflykt till Vattenhallen Science Center i Lund.

4.6 Genomförande

Vi har genomfört totalt nio intervjuer med elever, sex intervjuer med lärare och samlat in åtta attitydformulär från föräldrar.

Processen gick till så att när den etablerade kontakten skedde genom läraren, erhöles det förälders godkännande genom ett presentationsbrev av studien (bilaga 2). I de fallen där kontakten etablerades direkt med föräldern, tog föräldern kontakt med lärare och berättade om deras deltagande i vår studie och undrade om även de var villiga att bidra med deras syn på deras barn. Följande steg var att bestämma tid och plats för intervjuer. Dessa skedde huvudsakligen i skolans miljö enligt vårt förslag, men även i hemmamiljö för den elev som trivdes bättre där.

Under intervjuerna fanns vi båda två närvarande och uppgiften fördelades så att en av oss utförde intervjun, medan den andra agerade som stöd genom att ställa kompletterande frågor, observera och såg även till att tekniken i form av diktafon fungerade. Vid intervjutillfällena påminde vi dem om att intervjun skulle spelas in samt berättade att all information behandlas konfidentiellt, och att de uppgifter de lämnat endast kommer att användas i samband med vår undersökning.

Vid intervjuerna utgick vi ifrån en intervjuguide med färdigformulerade frågor som svarar upp till vårt syfte. Utifrån intervjuguiden kompletterades därefter intervjun med följdfrågor kopplade till svaren. Vi valde att göra en semistrukturerad intervju, för att kunna få mer öppna svar och få dem att berätta vad de ansåg som viktigt gällande deras matematikundervisning.

Vi valde att först intervjua eleven och sedan läraren i de fallen där lärarna var delaktiga i vår studie. Efter intervjun skickades ett attitydsformulär till föräldrarna.

Intervjuerna med eleverna har som tidigare nämnts ljudinspelats, efter ett godkännande av föräldrarna. Inspelningen gav oss möjlighet att ge de intervjuade full uppmärksamhet under intervjun vilket gjorde att vi kunde fokusera på samtalet och därmed ställa utvecklande följdfrågor. Eftersom tonfall, pauseringar och avbrutna meningar kan vara viktiga för att förstå vad som sägs (Johansson & Svedner, 2006). Inspelningen var

dessutom en säker källa som vi kunde återkomma till under bearbetningen av resultatet och analys.

4.7 Validitet och Realibilitet

För att försäkra oss om att vår undersökning har god validitet, så har vi samlat in empiri från tre aktörers synvinklar och omformat två olika intervjuguider och ett attitydformulär som har strukturerats med gemensamma sekvensområden av frågor, som sökte svar till våra forskningsfrågor på mer än bara ett sätt.

För att styrka reliabiliteten på vår studie valde vi att anta bara de elever som stämde in på urvalskriterierna som vi tidigare redovisat. Bortfallet i studien utgör elever som visade tecken på att vara högpresterande vilket betyder att fyra elever som intervjuades aldrig antogs i studien. Varken deras förälder eller deras lärares insamlade data togs hänsyn till. Vi har strängt hållit oss till de kriterier för särbegåvning som tidigare redovisats.

Vi är medvetna om att då vi endast har presenterat sex elever och fyra lärare och sex föräldrars empiri kan vi inte dra någon generell slutsats om denna grupp. Detta är inte en bild av hur det ser ut i svenska skolor idag, men urvalet representerar en bild som inte borde vara otypisk för svenska skolor.

De slutsatser vi drar utifrån vår insamlade empiri är gällande för de elever, lärare och föräldrar som medverkat i undersökningen. Men det kan inte uteslutas att de ändå är representativa för svenska särbegåvade elevers uppfattningar och arbetssätt. Enligt Mensas hemsida, individer med en IQ över 131 utgör 2 % av befolkningen.

Enligt Statistiska Centralbyrån den 31/12 2009 är folkmängden i åldrarna 9-12 år i Skånelän, 50142. Om 2 % av dessa barn i ålder 9 till 12 bär på särskilt matematiska cellegener (Butterworth, 1999), så finns det ca 1000 möjliga deltagare i studien. Vår studie omfattar en population av 6 särbegåvade elever dvs. är representativ för ca 0,6 % av det särbegåvade barnen i åldrarna 9-12 år i Skåne. (www.ssd.scb.se/)

5 Resultat och Analys

Vi presenterar resultatet av vår studie inledningsvis i form av korta berättelser om de sex matematiska särbegåvade elever vi har träffat. I berättelserna har vi utgått bara ifrån det empiriska materialet, medan vi i analysdelen tar hänsyn till elevernas egna observationer och andra faktorer som kön, ålder, årskurs och mognadsnivåer.

5.1 Resultat

5.1.1 Vilma

Vilma är 9 år och går i årskurs tre i en kommunalskola i Södra Skåne. Vilma bor tillsammans med sin mamma och pappa och sina två yngre syskon. Båda föräldrarna är högutbildade och uppfattar Vilma som ett nyfiket barn som gärna ställer frågor och diskuterar. Hon har fantasi, och visar starka åsikter och synpunkter. Hon tycker om att skapa nytt, tycker om att lära, tänker komplext, upplevs som mycket aktiv, visar engagemang och söker sig till äldre kamrater.

Det förekommer många matematiska aktiviteter på Vilmas fritid såsom spel, lekar och knep och knåp. Vilma har bestämda planer för framtiden hon ska bli sångerska och servitris. Hon vill också jobba i skolan, kanske som matematiklärare.

Undervisningen består av gemensamma genomgångar, mycket eget räknande och praktisk matematik samt matematiklekar. De jobbar ofta i mindre grupper på ca fyra elever, som befinner sig samma nivå i matematiken. Eleverna försöker då lösa uppgifterna tillsammans och om de behöver hjälp, så gör läraren begreppen tydliga för gruppen och så får det hjälpas åt att lösa uppgiften. Läraren tycker att eleverna lär sig bäst genom att samtala och att jobba tillsammans. Men Vilma tycker det är bäst att arbeta själv, för då

slipper hon att vänta ”jätte, jätte länge” (Vilmas ord) på sina klasskompisar, utan kan jobba på i sin egen takt.

Vilmas lektionsplanering är att hon först ska arbeta med treans matematikbok och när hon är klar med det, så kan hon göra sina egna kluringar, som hon berättar om med stor entusiasm: ” Jag älskar såna här kluringar, för att jag gör alltid såna och så får andra lösa dem och det älskar jag. Jag längtar till att alla får göra mitt mattepapper”. Då hon har bevisat att hon behärskar sin egens klass matematikbok, kan hon jobba i nästa årskurs matematikbok.

Vilma upplever matematiken som rolig och mycket lätt och hon har oftast väldigt bra resultat på tester och prov, men ibland är där en del slarvfel på grund av att hon har lite bråttom.

Vilma anser att det är viktigt att hon räknar det ”jättelätta” uppgifterna först, för då har hon mer tid när de svåra kommer. Hon tycker det kan bli lite långtråkigt att jobba i matematikboken för länge, därför tycker hon det är bra med en liten extra rast emellanåt. Hon berättar för oss att hon inte behöver någon hjälp med läxor hemma, eftersom hon gör dem själv. Hon tillägger att hon är först i matematikboken ingen annan är så långt som hon är och att hon behöver bara vara med en liten stund på lärarens genomgångar för att hon har redan räknat de uppgifterna.

Vilma brukar ibland gå runt bland sina klasskamrater och hjälpa dem med deras matematikuppgifter och hon påstår själv att hon lär sig något: ”Då berättar jag samtidigt för mig själv, men jag berättar det samtidigt för den andra personen.”

Föräldrarna upplever att Vilma är nöjd med den matematikundervisning som hon får, men att hon behöver få nya utmaningar när tålamodet tryter, då hon tvingas vänta och då blir det tråkigt. Föräldrarna tycker att det ”Vore önskvärt om man hittade bättre strukturer att gå vidare och inte bara jobba vidare i boken, till exempel med specialgrupper eller att man kan kliva upp en klass genom att få jobba ihop med äldre kamrater i små grupper där de duktiga kan trigga varandra”.

Läraren har bara haft Vilma i några veckor in på terminen, men Vilma har gått i en parallellklass till honom sen hon började skolan och han känner väl till hennes särbegåvning.

Vilma har en bred kompetens och inga uppgifter är för läskiga för henne utan allt hänger bra ihop berättar läraren. Det som utmanar henne är problemlösning och läseuppgifter. Det finns områden som Vilma behöver förbättra, så som kvalitén på sina

arbeten eftersom hon har så väldigt bråttom. Hon behöver också lära sig att tänka före handling, hon behöver barriärer och gränssättningar berättar hennes lärare.

Läraren berättar att han inte har jättemycket tid åt henne, då han har en klass på 26 elever, men det fungerar bra med fyrornas bok och sen blir det femmornas för det kommer att gå fort för henne. Skolan har absolut inga problem med att hon räknar gymnasie matematik i nian. Han anser att det viktigast för de här eleverna är att man håller intresset vid liv.

5.1.2 Felix

Felix är 10 år och går i årskurs fyra i en kommunal skola i norra Skåne. Felix bor varannan vecka hos sin mamma, styvpappa och lille bror. Mamman jobbar som civilingenjör och upplever sin son som nyfiken. Han ställer och diskuterar frågor, har fantasi, visar starka åsikter och synpunkter, tycker om att lära, tänker komplext och visar engagemang.

Redan i skolålderns början förstod Felix föräldrar att Felix var begåvad inom området matematik. Han får mycket uppmuntran hemifrån och har mamma och morfar som förebilder. Felix vill gärna ta reda på hur många olika kombinationer som det finns på bilarnas registreringsskyltar typ AAA 000, AAA 001, AAA002 och undrar om mamma och morfar klarar det.

Felix måste göra alla uppgifter i rätt ordning och är stolt över att ha gjort vartenda tal i sin matematikbok. Han mår jättedåligt om han måste hoppa över en uppgift eller gör dem i fel ordning. Därför räknar han lättare uppgifter än han behöver. Felix skolbänk står avsides längst ena vägen i klassrummet med en skärm som han kan dra runt sig när han behöver tid för sig själv. Felix är bra på att hjälpa sina klasskamrater, när de har något problem med deras matematikuppgifter, när han har de rätta humöret.

Läraren vill att varje lektion ska innehålla ett tillfälle när eleverna pratar matematik, de ska också innehålla huvudräkning och hon vill också gärna hinna med lite ”svårisar” (lärarens ord) så att eleverna får tänka lite, sen är det också pararbete eller enskilt arbete i boken. Felix lärare tycker att hon är lyckligt lottad som har halvklass vid två matematiklektioner i veckan, för annars hade det varit svårt att klara av att hjälpa alla elever på deras nivå. Hon berättar att eleverna gärna får hjälpa varandra, bara de inte stör resten av klassen, och det klarar även Felix av väldigt bra när han är på det humöret.

Deras matematikbok är upplagd med a, b, c uppgifter. A-uppgifterna ska alla klara av, men är eleven duktig kan man börja med b uppgifterna. Felix lärare skulle vilja att han gjorde basen i matematikboken, men att han hoppade över de allra lättaste uppgifterna. Hon har prövat att använda sig av ett äldre material till Felix, som hon anser är lagom svårt för honom, i början tyckte han det var kul, men sedan märkte han att de inte gick lika fort för honom att lösa de svårare uppgifterna så han tröttnade. För honom är det viktigt att jobba snabbt. Han kan inte riktigt ta till sig att svårare tal tar längre tid, berättar hans lärare, men det viktigaste är ju att han mår bra och går framåt tillägger hon.

Hon berättar att acceleration, (det är när eleven läser vidare i nästa kurs), inte fungerar på deras skola på grund av att när eleverna kommer upp på högstadiet så får de börja om att läsa sjuans årskurs igen, och då brukar eleverna tappa intresset för matematik. Då är det bättre att de ger eleverna svårare uppgifter i stället, men detta på sjätte klassens nivå.

Felix tycker om matematikämnet men han vill att det ska gå fort. Han berättar att det inte finns någon klasskompis som är så snabb som han. De är duktiga men inte lika snabba: ”Som när vi har ett papper med 25- tal så har jag fått skriva de jättesnabbt, så gör jag rätt hela tiden och det gör jag snabbast, de senaste jag gjorde så gjorde jag det först på, det var femmans, sexans, sjuans, åttans och nians tabell, och så gjorde jag det på 34 sekunder.”

Felix föräldrar är inte nöjda med hans matematikundervisning, utan anser att deras barn skulle ha kunnat utveckla sina matematiska kunskaper betydligt mer om det hade funnits undervisning anpassad för särbegåvade barn, så som extra undervisning med andra elever på en högre nivå.

Felix lärare tycker det är jättekul att ha en särbegåvad elev i klassen för hon är själv en ”mattenörd”, berättar hon. Hon har haft Felix som elev i över ett år nu men hon hade kunskap om Felix särbegåvning redan innan hon fick hans klass. Det märktes tydligt redan under första lektionen. Han kan ge svaret på huvudräkningsuppgifter väldigt fort, sådana som normala elever inte kan beräkna.

5.1.3 Sara

Sara är 11 år och går i årskurs fem i en friskola i Västra Skåne. Skolan arbetar med tematiskt lärande och praktisk-estetiska ämnen vill de integrera så mycket som möjligt i

det dagliga arbetet, så att eleverna får intryck där de kan sätta kunskapen i ett sammanhang.

Sara bor tillsammans med sin pappa och sin ”plastmamma” varannan vecka, hennes pappa är egenföretagare. Han uppfattade hennes begåvning redan i förskoleåldern och beskriver henne som ett nyfiket barn som ställer mycket frågor, har fantasi, gillar att diskutera, har starka åsikter och synpunkter. Hon tycker om att skapa nytt, tycker om att lära sig, tänker komplext, är självkritisk och upplevs som mycket aktiv, och hon arbetar gärna själv och visar engagemang. Sara upplevs av sin lärare som en kreativ, skapande, allmänbildad, intelligent flicka.

Det förekommer mycket matematiska aktiviteter på Saras fritid, såsom spel, lekar och knep och knop. Hon tycker att matematiken är roligt så därför vill hon vara duktig på det och ha många rätt svar på uppgifterna. Hon tycker också om att göra olika experiment hemma, som hon själv köper i olika leksaksaffärer, såsom magnet, vatten och is experiment. Hon har också gjort en egen vulkan och detta berättar hon om med stor glädje och en glimt i ögat för oss.

Saras matematikundervisning består till stor del av självständigt arbete i matematikboken. Sara tycker om att jobba i sin matematikbok och älskar problemlösning, Sara berättar att hon inte alltid förstår alla instruktioner för uppgifterna i matematikboken för de förklaras oftast bara på ett sätt, men om hon får tänka på sitt sätt, så hittar hon svaret.

Matematikböckerna som används är ”självgående” (lärarens ord). Läraren arbetar så, att när eleven kör fast så tar de ett resonemang, med tydlig handledning och det gör han på anteckningspapper som sen eleverna får skriva av i sina böcker. Eleverna har inga genomgångar i helklass eller i mindre grupper. Läraren tycker det är viktigt att eleven löser uppgifterna på ett bekvämt sätt, och när de kommer till praktisk tillämpning så ska eleven välja det sätt som eleven känner sig trygg med.

Sara berättar också att en gång i veckan har hon en annan lärare då de blandar matematik och svenska och då brukar de jobbar lite mer med problemlösning.

Föräldrarna upplever att Sara är nöjd med den matematikundervisningen som hon får. Trots det vill de att skolan ska engagera sig mer i Saras behov. De är även tveksamma till att matematikundervisningens former är tillfredsställande för henne: ”Skolan har uppmärksammat mitt barns fallenhet för ämnet och försöker/anstränger sig för att inte vara begränsande vilket jag ser som ett första mycket viktigt steg, men inga andra åtgärder har gjorts vad jag vet.”

Läraren har bara haft Sara detta läsår, vilket innebär ca 2 månader. Läraren uppfattar inte Sara som varesig en särbegåvad eller högpresterande elev. Däremot uppfattas hon absolut som en bättre elev än genomsnittet. En förklarande orsak till lärarens ställningstagande kan baseras på Saras stora frånvaro, men trots frånvaron ligger hon långt framme i jämförelse med övriga elever, berättar läraren.

Sara förstår snabbt och är väldigt eftertänksam. Men hon behöver tid när hon arbetar, hon besitter ett matematiskt abstrakt tänkande. Hon kan vara väldigt analytisk. Han anser inte att Sara behöver något konkret material, utan hon förstår matematiken ändå.

5.1.4 Elias

Elias är 11 år gammal och går i årskurs sex i en kommunal skola i Södra Skåne. Hans familj består av mamma och pappa och lillasyster. Båda föräldrarna är högutbildade och delar ett stort intresse för matematikämnet. Elias visade sin särbegåvning redan i förskoleåldern. Allt som han skulle göra, skulle utföras på ett väldigt speciellt sätt. Vid 9-års ålder fick han diagnosen Aspergers syndrom¹, en neuropsykiatrisk diagnos inom autism. Elias beskrivs av sina föräldrar som ett nyfiket barn som ställer frågor och diskuterar, som tycker om att lära nya saker, arbetar gärna själv och söker sig ofta till äldre kamrater och vuxna. Han tycker mycket om matematik, det är ett kul ämne men ibland är det ”lite för enkelt”. Elias vill gärna lära sig nya saker som utmanar. Han älskar matematiska gåtor och klurigheter och gör det gärna under sin fritid. Elias vet inte riktigt varför han är så duktigt på matematik, han bara kan. Sällan behöver han hjälp av sina föräldrar med läxorna eller av sin lärare i klassrummet. Det har alltid funnits matematiska aktiviteter i hans liv så gott som varje dag.

Hans klasskamrater har ingen särskild åsikt om hans begåvning, men någon gång har de kallat honom för ”plugghäst” och andra obehagliga ord. Elias lärare är fascinerad av hur hans hjärna fungerar, trots att han bara har haft honom som elev i sex veckor. Men han har känt honom och familjen sedan tidigare och även vetat om Elias särbegåvning. Han

¹ **Aspergers syndrom** är en neuropsykiatrisk diagnos. Syndromet hör till gruppen autismspektrumstörning och betraktas som en relativt lindrig form av autism med varierande manifestationer. Symtombilden varierar avsevärt, och följande komponenter kan ingå: svårigheter i social interaktion, formellt språk, tonlöst tal, begränsat kroppsspråk, stel motorik; Vissa personer med syndromet har hög intelligens, vilket tillsammans med förmågan till stark fokusering av tankeverksamhet och arbete kan möjliggöra framgångsrik karriär som exempelvis forskare (Nationalencyklopedin, 2010).

minns att Elias särbegåvning visades ganska tidigt i skolans värld, bland annat genom att han gillade att återberätta böcker som han hade läst. Han kunde grundligt återge varje kapitel och han kunde även berätta vilka gåtor han löste i böckerna med exakt precision. Elias klass består av 23 elever och för att eleverna ska kunna få den hjälp de behöver, så får eleverna hjälpa varandra, Elias lärare tycker inte att det är en uppoffring från elevernas sida utan en tillgång, för när de försöker hjälpa varandra befäster de sina egna kunskaper. Elias matematikundervisning baseras på en nyutkommen bok som är väldigt strukturerad och som delar djupet av det matematiska innehållet i olika spår, som lätt anpassas till elevernas kunskapsnivåer.

Genomgångarna är inte så intressanta eftersom han redan kan begreppen, därför räknar han gärna själv i boken. Han trivs ganska bra med att öva och lära sig nya begrepp genom olika datorspel som till exempel Chefrens pyramid och Cheops pyramid. Båda spelen inrymmer såväl högstadiematematik som gymnasiematematik. När vi frågar Elias om han kan berätta om något tillfälle då matematiklektionen upplevdes meningslös, då berättar han att något av det tråkigaste han vet, är repetitioner och detta beskriver han så här: "... repetitionerna är jättetråkiga för då lär man sig bara saker som man redan vet. Även om många lär sig något nytt genom repetitionerna, så lär man sig saker man redan vet; ungefär som om man bara skulle äta gröt till lunch, gröt till middag, gröt till frukost, dricka gröt, då lär det bli väldigt tjatigt." Om innehållet i matematikundervisningen tycker Elias att det har framstått lite för lätt, kapitlen man har arbetat med i sexans bok har inte varit utmanande. Han efterfrågar svårare uppgifter och ett lugnare klassklimat, då några av klasskamraterna kan vara stökiga. Under matematiklektionerna brukar han använda hörselskydd för att kunna stänga av allt annat som händer runt omkring.

Enligt Elias föräldrar är matematikundervisningen i skolan både meningsfull och utvecklande. Han räknar själv i boken före sina klasskamrater och får extra uppgifter. Elias har börjat räkna i åttans matematikbok och det tycks ha varit en uppmuntrande åtgärd från skolans sida: "Man tillåter att eleverna jobbar vidare utanför "sin" årskurs och ger då möjligheten till att intresset för matematik bibehålls". De tycker även att det är viktigt att se på individens behov och därifrån individanpassa undervisningen men likaså att den borde kunna bli bättre genom att göra den mer stimulerande för "mattegenier" som till exempel med hjälp av olika datorprogram och matematiktävlingar. Skolans engagemang i Elias fall har för övrigt upplevts som ganska positivt av föräldrarna. De är nöjda med lärarens sätt att möta Elias särbegåvning och känner stort förtroende till lärarens kompetens. Elias beskriver sin lärare som "en kompis" som han kommer ganska bra

överens med. Innan vi avslutar vår träff, frågar vi Elias vad det är som driver honom att prestera bra i ämnet. Han svarar mig att han vill ha bra betyg i nian, så att han kan komma in på det gymnasiet han vill, och få det jobbet han vill, annars får man kanske nöja sig med ett yrke som skomakare, medan hans önskan är att bli ingenjör.

5.1.5 Linus

Linus är 11 år gammal och går i årskurs sex i en kommunal skola i mellersta Skåne, Linus familj består av mamma, pappa och lillasyster. Han beskrivs som ett barn som är självkritisk, nyfiken, han ställer frågor och diskuterar och kan visa starka åsikter och synpunkter. På fritiden ägnar Linus sig åt att programmera videospel och till att spela schack.

Linus har visat ett gränslöst matematiskt tänkande redan tidigt. En dag kom han hem och berättade att i klassen hade de fått tala om hur långt de kunde räkna, han hade svarat 100 000, för att han inte ville säga oändligt när de andra kamraterna nämnde 20, 50. Vid annat tillfälle visade han för pappa hur han kunde använda sina egna regler för att göra beräkningar: i hans huvud kunde en beräkning se ut på följande sätt: räkna ut $123-77=?$, $70-20=50$, $50+7-3=54$, skillnaden upp till 100 måste vara svaret, dvs. han kom fram till 46.

Linus tycker att matematik är kul men just nu tycker han att det är tråkigt på grund av brist på utmaningar i ämnet. Han brukar få alla svaren rätt på proven, men vad som får honom att vara duktig på matematik, vet han inte riktigt, han bara kan. Han diskuterar gärna uppgiftorienterade problem och kommer gärna på mer än ett sätt att lösa uppgifter.

Linus upplever att han lär sig mer matematik hemma än i skolan, därför att hans pappa utmanar honom med svåra frågor. I skolan jobbar han mest i matematikboken, men fastän han nu arbetar med sjuans bok, så känner han att begreppen håller sig på en alltför enkel nivå. Matematikgenomgångarna upplever han inte speciellt betydelsefulla då de ofta handlar om begrepp som han redan har gått igenom. Likaså är extrauppgifterna eleverna får i klassen ämnade åt eleverna som inte har hunnit lika lång i boken.

Linus jobbar ibland med att lösa uppgifter i matematik tillsammans med någon klasskompis. Han tycker att det roligt, men inte speciellt lärorikt. Några av klasskamraterna kan visa lite avundsjuka över att han alltid ligger före i boken, och när han förklarar en uppgift så säger de att de inte förstår. I den förra skolan kunde han bli kallad för ”plughäst”.

Linus känner att han har bra kontakt med läraren i skolan, men allt han har lyckas med är att få en ny bok att jobba med. Han efterfrågar svårare uppgifter, svårare bok, han vill lära sig nya saker och tror att det kan bli mycket roligare då.

Angående skolans stöd tycker Linus pappa att skolan inte har engagerat sig tillräckligt i Linus särskilda behov. Han beskriver att problemet har varit att skolan inte har uppfattat hans begåvning i matematik utan alltid utvärderat att han ligger över medel. Något som förändrades när Linus gjorde ett *Wisc-test*² i tredjeklassen var, att det visade sig att han låg på en matematisk kunskapsnivå tillhörande en 16-åring-elev. Trots detta gjorde skolan inga ytterligare insatser för Linus. Hittills har dialogen med skolan inte varit konfliktfri och mycket arbete till att hitta bra och utmanande lösningar har legat i föräldrarnas händer. Linus pappa tycker att för att förbättra undervisningen för de särbegåvade elever behövs det kunniga pedagoger som har tid att hjälpa dem framåt genom diskussioner och utmaningar med djupare matematiska begreppsinnehåll. Linus pappa instämmer inte i påståendet att matematikundervisningen skulle kunna bli bättre eftersom klasserna nu för tiden består av många elever som ska tas hänsyn till. Han menar att de särbegåvade barnen skulle kunna må bättre genom att slås ihop under vissa lektionstimmar med andra barn runt omkring andra skolor och få känna sig ”duktiga” samt att ha någon att ställa ”svåra” frågor till.

Lärarens syn på Linus begåvning och matematikundervisning kan vi tyvärr inte redovisa i denna berättelse eftersom hans lärare inte gick att nå för en intervju.

Linus är 100 % säker på att han kommer att jobba med matematik när han blir vuxen. Han kommer att jobba med att programmera spel på ett känt företag och då vet han att man måste vara väldigt duktigt på matematik.

5.1.6 Andreas

Andreas är 11 år och går i årskurs sju i en skola i norra Skåne, detta på grund av sin särbegåvning. Hans familj består av pappa, mamma och tre yngre syskon. Andreas beskrivs som en tyst och ljum pojke som tänker komplext.

² *Wechsler Intelligence Scale for Children*, eller *WISC*, är en serie av intelligensskalor för barn som utvecklades av amerikanske psykologen David Wechsler 1949. Testet som består av elva delskalor och två huvudgrupper av uppgifter (verbal och Performance) är framtaget för barn som fyllt fem år men ännu ej femton år och är ett av de mest använda intelligenstesterna för barn (Nationalencyklopedin, 2010).

Han visade sig tidigt särbegåvad och ett av de ämnen där det märktes mest var matematiken. Redan i förskoleklassen tyckte han att det var meningslöst att lägga färg på siffror, han föredrog att sysselsätta sig med *googoler*³ och att ständigt tillfredsställa sitt behov av att veta mer och mer. Inför skolstarten meddelades skolans rektor om Andreas tidiga tecken på särbegåvning men trots det fick han lägga färg på siffror precis som alla andra elever. Så här beskriver han: ”Jag kommer ihåg att jag hatade att måla siffror hela tiden, och så hade vi en mattebok där det stod 1+1 och 2+3 och sånt där!!” När han inte målade siffrorna i skolan fick de hem dem och föräldrarna fick sitta med Andreas i timmar innan de blev klara.

Tidigare har Andreas fått stå ut med avundsjuka skolkompisar, som har varit störiga mot honom. De kunde komma fram och ge honom matematiska uppställningar så att han skulle lösa dem. I den nya klassen så förekommer det inte sådana situationer.

Andreas kan inte förklara riktigt vad han känner för matematiken, ämnet är varken lätt eller svårt, eller roligt eller tråkigt men när han skrev nians nationella prov fick han som betyg MVG. Han har flyttats upp en klass för att försöka hålla intresset uppe, Men det har inte varit utan problem. I mellanstadiet var han inte riktigt mogen socialt för det, men det fungerar bättre nu, för han har kommit ifatt lite nu, berättar hans mamma. Vi frågade honom om det inte hade varit jobbigt att byta klasskamrater. Men det såg inte han som något större problem, han kunde ju vara med dem ändå, förklarade han. Andreas har under klass 4 och 5 fått enskild matematikundervisning någon timme i veckan, då han fick hitta på lite roligare saker. Det upplever både Andras och föräldrarna som mycket positivt. Han har under åren fått jobba med äldre årskursers matematikböcker. Han läser redan nu nians matematikbok. Han arbetar nu med egen planering, men han är alltid med på de gemensamma genomgångarna även om han inte tycker att de är så meningsfulla och roliga. Med nians bok får Andreas arbeta i de röda uppgifterna som är de svåra i boken. Andreas får aldrig läxor, men det behöver han inte. När han är hemma sysselsätter han sig med programmering, vilket han tror är lika lärorikt som matematikundervisningen i skolan.

Andreas har upplevt att han har lättare för att räkna än att förklara och skriva uppgifter. Han berättar för oss om ett tillfälle då han inte fick full poäng på ett prov fast svaret var

³ **Googol** namn (skämtsamt) på talet 10^{100} (en etta följd av hundra nollor) som använts för att illustrera storleken hos olika tal. Talet är större än något tal som förekommer utanför matematiken. (Nationalencyklopedin, 2010)

rätt, på grund av att läraren inte förstod hur han tänkte, trots att han förklarade flera gånger.

Andreas föräldrar upplever att han inte utvecklar sina matematikkunskaper under de vanliga undervisningstimmarna och inte heller att matematikboken är tillräcklig för att hålla intresset uppe. De tycker att Andreas är i behov av intressanta uppgifter som sätter ämnet i en kontext, tillämpningar som intresserar honom såsom programmering och gymnasiematematik skulle kunna vara bra för att förbättra undervisningen. Andreas föräldrar tycker att skolan har engagerat sig i hans särskilda behov men vägen har inte varit problemfri: ”vi har mött genom åren okunskap, oförstående och även förslag på neuropsykiatriska diagnoser men också stort engagemang och vilja att förstå och hjälpa till att hitta undervisningsformer och stöd för utveckling av både personlighet och förmågor, tyvärr ibland begränsat av mänskliga och ekonomiska resurser”.

5.2 Analys

5.2.1 Elevens upplevelse av sin särbegåvning och matematikundervisning i skolan

Vår studie pekar mot att det under en fyraårsperiod mellan 9 -12 årsåldern sker en förändring i elevernas syn på matematik dvs. deras matematik relaterade uppfattningar om vad matematik är, uppfattningar om hur man lär sig matematik och uppfattningar om hur man ska undervisas i ämnet ändras (Pekkonen, 2001). De yngre eleverna beskriver matematiken som ett ämne som är roligt, lätt och enkelt. Under de första åren märker man en stor entusiasm som tunnas ut ju äldre barnet blir. Ämnet upplevs då som tråkigt, ostimulerande och ointressant.

Gemensamt för dessa elever är att de får bra resultat på prov och läxförhör utan att behöva anstränga sig. Det goda resultatet stimulerar eleverna och håller intresset vid liv. Under de första åren visas ingen större målmedvetenhet, men redan vid 11 årsåldern blir elevens motiv mer konkret att fortsätta att prestera bra. Så här förklarar eleverna det: ”För

att komma in på programmeringslinjen på gymnasiet, behöver jag bra betyg i allt”. En annan berättar: ”Det är rätt viktigt för det jobbet som jag vill ha när jag blir stor, jag vill jobba på ett företag där man får programmera jättemycket spel på”. En tredje säger ”Det är nog bra för jag vill ha bra betyg i nian, så jag kommer in på det gymnasiet som jag vill och få det jobbet jag vill för annars kanske inte jag kan bli ingenjör”.

Allmänt för eleverna i urvalsgruppen är att de inte tycker att matematikgenomgångarna är meningsfulla. Några av eleverna får sitta med under lektionerna och andra behöver inte vara med alls. De flesta var med under genomgångar även om det inte var intressanta för att undvika att behöva gå ifrån klassgruppen. Något positivare uppfattning av matematiklektionen kunde beskrivas i följande dialog:

- Eva - Har läraren genomgång som du är med på?
Felix - ja det har hon men jag brukar alltid hoppa över genomgången eftersom min mamma tycker att det bara är slöseri. Att vara med på det jag redan kan.
Eva - Men tycker du att det ändå är intressant..
Felix - ja det är ändå roligt ...(paus) ...om det är något nytt men ibland är det något jag redan kan..

Matematikinhållet upplevs både som lätt och tråkigt eftersom de redan har lärt sig begreppen. En av eleverna berättar att matematikgenomgången inte ligger på hans kunskapsnivå utan ”den är planerad för de andra klasskamraterna som är längre bak i boken”. Alla de särbegåvade eleverna i studien får arbeta mestadels av matematiklektionerna självständigt i sin matematikbok. Några är nöjda med innehållet därför att de alltid har jobbat på det viset och vet inget annat, medan andra tycker att de vill ha svårare och mer utmanande uppgifter. Alla elever i studien var även överens om att de alltid var ensamma i arbetet med att lösa uppgifterna i boken. Vad som gäller andra former av undervisning, så har några särbegåvade elever provat även på lite grupparbete, men då ändras deras roll från elever till extralärare.

Tre av eleverna i studien fick avskiljas under lektionerna genom skärmar eller andra handredskap såsom hörselskydd, en åtgärd som de var tillfredsställda med. Särbegåvade elever visar sig tillbakadragna och är ofta ensamma i klassen (Leyden, 1998).

Dessa elever har av sina klasskamrater mött både uppmuntran och kritik. Studien visar att alla elever har vid något tillfälle blivit utsatta för någon form av mobbning av sina skolkamrater, oftast av verbal karaktär och i form av avundsjuka. Tack vare elevens matematiska självkänsla har detta inte kunnat påverka dem speciellt mycket utan har

resultat i en form av likgiltighetskänsla. Vi frågar Felix så här: ” - har dina klasskompisar retat dig någon gång? - De kan liksom inte retas på matte, för allt de är bra på, kan jag bättre”.

Ur ett genusperspektiv visas inga skillnader mellan elevernas uppfattningar om matematikundervisningen. Både flickor och pojkar uppmuntras lika mycket av både förälder och lärare i vår studie. Under hela studiens gång har det aldrig förekommit någon form av indikation om att könet skulle kunna spela någon roll i elevens uppfattning av matematiken.

5.2.2 Föräldrarnas upplevelse av sitt barns särbegåvning och matematikundervisning i skolan

Föräldrarna i vår studie uppfattar i genomsnitt att deras särbegåvade barn tycker att det är meningsfullt att delta i matematikundervisningen i skolan.

De upplever att deras barns matematikkunskaper utvecklas under matematiklektionerna till viss del under de tidiga åren i skolan. Men studien visar också en tendens till att kunskapsutvecklingen under matematikundervisningen i de äldre åldrarna hämmas och att detta även uppfattas av föräldrarna.

Föräldrarna märker en större entusiasm hos sina barn för att arbeta i matematikböckerna under de tidiga åren, detta tillsammans med utmanande extrauppgifter. Men de menar att det inte räcker för att hålla intresset vid liv längre upp i åldrarna, vilket också stämmer med elevernas uppfattning av att arbeta i matematikböckerna.

De uppfattar att andra sätt för deras barn att lära sig matematik är att accelerera uppåt i åldrar med både matematikbok och genomgångar. Att använda uppgifter som sätter matematikkunskaperna i ett sammanhang, att få enskild matematikundervisning, att öva genom dataspel, och andra matematiska aktiviteter som inrymmer såväl högstadiematematik som gymnasie matematik.

Alla föräldrar är överens om att matematikundervisningen kan bli bättre för deras särbegåvade barn t ex genom att alla former av repetition tas bort; genom specialklasser med elever från skolorna i närområden där kunskapsnivån kan höjas och där de kan tas om hand av lämplig kunnig pedagog som kan hjälpa dem framåt genom diskussioner och utmaningar. Förståelse finns för att matematikundervisningen inte kan förbättras om det

ska omfatta alla eleverna i klasserna. Och även förståelse för de begränsade mänskliga och ekonomiska resurser som skolan har uttrycks.

6 Slutsats och diskussion

6.1 Metoddiskussion

I vår metoddiskussion vill vi ta upp tre aspekter, som vi tyckte var speciellt kännbara och som verkligen ställde till problematik under studiens gång. Dessa var: bredden av definitionen för särbegåvad elev, svårigheten i att hitta de matematiskt särbegåvade eleverna ute på de vanliga skolorna och funktionen som problemlösningssuppgifterna uppfyllde.

6.1.1 Om bredden av definitionen särbegåvad elev

För att kunna göra en operationalisering utifrån det insamlade materialet har en definition av ”särbegåvad elev” behövts göras då det i såväl i litteraturgenomgång, som i intervjusituationer har visats på begreppets bredd. Även om undersökningens syfte inte har varit att undersöka pedagogers förståelse och självdefinition av begreppet ”särbegåvning” har det i processen varit oundvikligt att förstå att begreppet rent subjektivt innehar olika innebörd inom lärarkåren. Därför har en förklaring ständigt behövts göras vid intervjusituationer med dessa pedagoger för att på så sätt också få en förståelse av vilka specifika elever studien egentligen behandlar.

6.1.2 Om urvalet

Redan från början av vår studie visste vi att det inte skulle vara lätt att hitta lämpliga kandidater. Ändå bedömde vi att den säkraste vägen att hitta dem, var att ta kontakt med lärare och rektorer. Gensvaret tog som väntat ovanligt lång tid. Enligt Petterssons (2008), forskning har 84 % av lärarna i årskurserna F – 6 i våra svenska skolor en sådan elev i sin klass. Men var fanns de lärare och rektorer när vi frågade efter dessa särbegåvade elever? Vi kan bara spekulera efter anledningarna till varför rektorerna och lärarna inte hörde av sig, men en sak är säker, i vår verklighet så stämde inte detta.

Att söka dessa elever inom andra organisationer var inte en av de första tankarna, men tack vare intresset som finns bland föräldrar och ideella institutioner om forskning inom området särbegåvning, kunde vi komma i kontakt med föräldrar som gör aktiva insatser för sina barn och detta examensarbete kunde bli verklighet.

6.1.3 Om intervjumetoden

Genomförandet av intervjuerna tyckte vi var bra upplagt, och vi upplevde att vi fick mycket information om just de områden vi ville undersöka. Rollen som intervjuare kändes bekvämare ju längre in i intervjun man kom. Ca 40 minuters intervju bedömde vi en aning långa för den åldersgrupp av barn vi intervjuade. Men att varva våra frågor med en stund matematikuppgifter gjorde att den seriösa stämningen i samtalen försvann lite. De utvalda matematikuppgifterna som ingick i intervjun hade i studien två syften. Uppgifterna syftade dels till att göra intervjun mer lockande för eleven, dels bekräfta för oss om elevens matematiska särbegåvning.

6.2 Resultat diskussion

6.2.1 Elevens uppfattning om matematik

Studien visar att eleverna kan tappa intresset och lusten för ämnet i mellanstadiet och att de särbegåvade elevernas undervisning ofta består till mesta del av eget arbete i matematikboken. Det kan väl fungera bra för vissa elever, men absolut inte för alla. Det är

viktigt att dessa matematisk särbegåvade elever bemöts i skolan på rätt sätt (Persson, 2010).

I läroplaner fastställs det att varje elev har rätt till att utvecklas och stimuleras. För att kunna göra detta behöver skolan hitta mer lämpliga arbetsätt för att på så sätt bibehålla elevernas intresse för matematiken. Genom att stimulera den redan rådande nyfikenheten kan eleven fortsätta att utveckla sina kunskaper och möjligheter till att studera vidare vid matematiska utbildningar efter gymnasiet. Den i urvalsgruppen dominerande undervisningsmetoden har bestått i tyst räkning i boken. De gemensamma genomgångarna och diskussionerna upptar en allt mindre del av lektionerna. (Pettersson, 2008).

Studien pekar även på att det inte uppfattas som att det finns något optimalt sätt att undervisa dessa särbegåvade elever, utan att det ofta handlar om att kombinera ett flertal arbetsätt som anpassas utefter individen. Acceleration genom partiell förflyttning menar vi vara ett bra förslag för de här eleverna så att de kan få matematikundervisning på den kunskapsnivå där de befinner sig. De undgår att byta klass och kan behålla sina jämnåriga klasskamrater.

Studiens material visar också på att matematiklektionerna till största del består i självständigt arbete i matematikboken - en metod som den matematiskt särbegåvade eleven verkar tycka är bra. Grunden i elevens positiva ställningstagande till det självständiga arbetsättet kan baseras på att eleven inte behöver ta hänsyn till övriga klasskamraterna i kombination med att arbetsättet tillåter dem att uppleva en snabb kunskapsutveckling där känslan av att vara före de andra stimuleras.

Genomgångarna i klassrummen är oftast inte ämnade för de i studien undersökta utan är instället riktade mot den resterande klassen. Deltagande i grupparbeten eller pararbeten är ofta inte heller något som studiens elever ägnar sig åt, då de ofta inte håller på med samma uppgifter som övriga i klassen. När deltagande i klassundervisningen väl sker, förändras elevernas roll från elev till att istället vara hjälplärare – något som av elever upplevs som ett positivt avbrott från det annars upplevda läroriksfattiga, vanliga klassrumsarbetet. Utifrån ovanstående kan därför det antas att om den särbegåvade eleven ska lära sig något nytt, görs detta främst genom att räkna självständigt i matematikboken. Detta sker utan, eller med väldigt lite handledning och utan att ha någon att diskutera med. Bristen på utbyte av tankar och idéer medför att eleven också tappas intresse och motivation till matematikämnet. Arbetsättets betydelse för en fortsatt motivation inom ämnet bekräftas också av Barger (2001) om vikten av kvalificerad matematikundervisning.

6.2.2 Föräldrarnas uppfattning om deras barns matematikundervisning

För att ge de särbegåvade barnen en tillfredsställande matematikundervisning är det viktigt att alla aktörer inom skolans värld, såväl föräldrar, lärare, rektorer som annan personal på samarbetar. I *Lpo 94* står det att skola och vårdnadshavarna har ett gemensamt ansvar för elevens skolgång och att de skall skapa de bästa förutsättningar för barnets utveckling och lärande (Lpo 94, 2009). I klassrummet är läraren den som tolkar elevens prestationer medan det i hemmet är föräldrarna som vittnar om barnets utveckling. Detta gemensamma ansvar kan bli ett svårt uppdrag att genomföra om föräldrar och lärare har olika syn på barnets kunskapsnivå. Det kan då lätt uppstå konflikter mellan skola och föräldrar när målen för barnet inte är gemensamma.

Att missnöjet kvarstår trots samarbete med hemmet och skolan tror vi det kan bero på skolans okunskap om hur man identifiera och arbetar med särbegåvade elever och, eller, på att skolan sätter in fel resurser för att kunna arbeta tillfredställande med dessa elever. Ett föräldrapar har vid flera tillfällen träffat rektorn och diskuterat hur de på bästa sätt ska kunna tillfredsställa deras barns behov. Föräldrarna är ändå inte nöjda över det som skolan kan åstadkomma.

6.2.3 Matematikundervisningsmetoder för den särbegåvade eleven

Vi har redovisat tidigare om de vanligaste undervisningsmetoder som skolan använder sig för de särbegåvade eleverna. Vi väljer att diskutera dem en och en och tar hänsyn till hur dessa former påverkat eleverna i studien.

Acceleration har hälften av våra elever använt sig av på något sätt. En av dem har flyttats upp en årskurs och hans förälder har i första hand reflekterat över den sociala mognaden, en aspekt som det måste tas hänsyn till. Ett problem för många barn kan vara att lämna sina gamla klasskompisar och komma in i en helt ny klass och lära sig att fungera i den. Detta verkade inte vara något problem för den särbegåvad elev, han kunde

ju vara med dem ändå, tyckte han. Ett kännetecken hos de särbegåvade barnen är att de föredrar äldre kompisar, därför blev kanske inte detta något större problem för honom.

Persson (2010), anser att partiell förflyttning är den bästa lösningen när det gäller acceleration. Men det är ingen av barnen i vår studie som får. Kanske på grund av att det är svårt att samordna mellan lärarna och matematiklektionerna eller att de inte har kännedom om att man kan arbeta på det sättet.

Eleverna i urvalsgruppen stannar kvar i sin klass och får fortsätta i nästa matematikbok och när de är klara med den får de nästa bok osv. De får klara sig utan eller med väldigt lite handledning och utan någon att diskutera uppgifter och lösningsstrategier med, inte konstigt att det tröttnar. Men ändå är det detta sätt som de här eleverna tycker bäst om att arbeta. Vad vi har förstått så förekommer det inte mycket laborativt arbete eller arbetsuppgifter som berikar. En av lärarna anser inte att hans elev behöver något konkret materiel, utan hon förstår matematiken ändå. Vi upplever detta som väldigt enformigt arbete, vi menar att om matematiken ska vara rolig och inte uttråkade måste man som lärare variera matematiken men många olika arbetssätt.

Berikning Vi vet inte om de här eleverna har fått någon form av berikning på det sätt som forskarna menar att den är tänkt. Det framgår inte i vår studie om berikningen består av fördjupningsuppgifter, eller om den består av repetitionsuppgifter eller något annat för att eleverna ska vara sysselsatta. Berikning kan även innebära att arbeta vid datorer med olika matematik spel. En arbetsform som de särbegåvade eleverna upplever som positivt, som ett avbrott från det vanliga arbetet i böckerna. Men vi är kritiska till om det är så lärorikt och utvecklande om det utförs utan den rätta handledningen.

Hjälplärare är vad två av de yngre eleverna i vår studie som har fått prova på att vara, Läraren tycker att de gör det riktigt bra och de verkar trivas med det. Många av de särbegåvade eleverna har svårigheter med att förklara hur de har tänkt när de löser en uppgift och detta är ju ett sätt för eleverna att träna sig i detta. Men vi har full förståelse för om ett barn i 9 – 12 årsålder inte har tålamod med det.

Extrakurrikulära aktiviteter är något som inte förekommer på någon av de skolor som vi har varit och besökt, förutom att en elev har haft matematiklektioner själv med en matematiklärare i fjärde och femte klass. Något som uppfattas som mycket positivt från både föräldrarna och eleverna. En undervisningsform som vi har förstått är mycket ovanligt ute på skolorna. Persson (2010), nämner i sin forskning att det är viktigt för de särbegåvade eleverna att träffa andra likasinnade jämnåriga kamrater, som är i samma situation, så de förstår att de inte är något fel på dem och att de inte är ensamma. Text kan

de ha gemensamma matematiklektioner som stimulerar dem och där kunskapsnivån på lektionerna är för dem. Om eleverna ska få hålla sin självkänsla och sitt intresse för matematik vid liv så är det nog ingen dum idé. Men att det ska ske på skoltid är vi frågande till, eftersom skolan har så många andra saker som de ansvarar för. Ska även detta bli skolans ansvar att anordna sådana träffar för de särbegåvade eleverna? Vi anser att det måste ligga på en annan nivå att organisera detta. Skolan ordnar ju inte träffar till de elever som har sin begåvning inom andra områden såsom idrott, konst, teknik, språk, kommunikation och andra akademiska område.

6.3 Slutsatser

Syftet med studie var att undersöka hur matematisk särbegåvade elever i åldrarna 9-12 upplevde sin matematikundervisning i en vanlig svensk grundskola enligt resurserna som erbjudits och utifrån deras matematiska särbegåvning, vi drar slutsatsen att eleverna i urvalsgruppen upplever sin matematiska särbegåvning positivt trots att den får de att uppfatta sig annorlunda än andra elever i sin omgivning. Men att de tröttnar så småningom och tappar intresset på grund av felaktig bemötande och stimulans.

En slutsats vi kan dra av studien är att ett bibehållet matematikintresse hos den särbegåvade eleven kräver en tillgång till kunskapsanpassad undervisning som utmanar, stimulerar och som driver eleven framåt. Det är väsentligt vid inläring av matematik att ha en kunnig pedagog att diskutera matematiken med. Någon som leder i fördjupningen och som hjälper till att begripa när förståelsen har fastnat. De matematiska särbegåvade eleverna måste få träffa på matematikuppgifter som utmanar och stimulerar dem, något man lätt kan uppnå genom att sätta matematiken i en kontext som synliggör nyttan av den matematiska kunskapen.

En annan slutsats är att den särbegåvade eleven inte klarar sig på egen hand och heller inte vill göra detta. Den särbegåvade eleven har samma behov av acceptans som alla andra individer i ett samhälle. Dessa barn är fullt medvetna om att de är annorlunda än andra men de deltar hellre i en meningslös och ointressant matematikundervisning än att lämna gruppen och dess sociala fördelar.

Ytterligare en slutsats är att lärarna i den svenska skolan fortfarande saknar de rätta kunskaperna för att identifiera och arbeta framgångsrikt med den här gruppen elever. (Håkansson & Lember, 2009). Detta tolkar vi genom de dialoger och diskussioner med rektorer och lärare som vi i samband med undersökningen av dessa särbegåvade elever hade kontakt med. Flera lärare uttryckte att de efter flera år yrkesverksamhet bara har stött på ett fåtal elever med någon form av särbegåvning. Många har också påpekat att det är en viktig grupp elever att ha kunskap om. Risken är stor att om man brister på kunskapen att kunna identifiera dem, passerar de skolan utan att ens ha vetat om sin begåvning. Kunskap om hur man identifierar dessa matematisk särbegåvade elever är alltså ganska viktigt. Många av dessa elever hittar sätt att uttrycka sin särbegåvning genom drag som kan upplevas som negativa eller olämpliga och därför bli osynliga (Leyman, 1998).

Vi har förståelse för att lärarna på skolorna runt om i landet har problem med att tillfredsställa de matematiska särbegåvade elevernas behov med de resurser som finns i dagens skolor. En faktor som beskriver detta är ofta att klasserna består av många elever med många olika sorters behov, som en och samma lärare ska tillfredsställa. Dagens skola är fokuserad på att alla elever ska klara målen. Genom årens lopp har kraven på matematikkunskaper sänkts och skolorna har mycket annat att ansvara för, berättar en av de intervjuade lärarna. Detta har medfört att nivån på matematikundervisningen har hamnat på en mycket låg nivå, som de internationella resultat mätningarna visar. Granström (2007), skriver om de stora klasserna. Han rekommenderar att inte klasserna är större än 17- 18 elever för att kunna nå de reella resultatförbättringarna. För varje elev ökar lärarens stress och arbete. Att klara av att uppmärksamma, vägleda och hjälpa alla elever med en individuell undervisning är något av ett omöjligt uppdrag.

6.4 Vidare forskning

Vi är övertygade att dessa barn behövs i samhället, de representerar en resurs som definitivt kan tas tillvara på ett bättre sätt, men det är i kunskapen om särbegåvning som vi pedagoger kommer att kunna skapa bättre verktyg för att detektera och möta de särbegåvade barnens egentliga behov och kapacitet. Skolan ska inte behöva köpa flera skärmar.

Vi är övertygade att dessa barn behövs i samhället, de representerar en resurs som definitivt kan tas tillvara på ett bättre sätt, men det är i kunskapen om särbegåvning som vi pedagoger kommer att kunna skapa bättre verktyg för att detektera och möta de särbegåvade barnens egentliga behov och kapacitet. Skolan ska inte behöva köpa flera skärmar.

Vi hyser hopp om att detta examensarbete kan bidra med att väcka ett intresse bland skolans aktörer att arbeta mer intensivt med en utökad kunskap om hur man identifierar särbegåvade elever, och öka förståelsen om hur de kan fungera i klassrummet och om hur de lär sig matematik.

En faktor som vi blev förvånade över är situationen som uppstår när föräldrar och pedagogen inte delar samma uppfattning om elevens kunskapsnivå och kapacitet. Vi är rädda för att detta kan utgöra en negativ påverkan på eleven och inte minst för dess uppfattning om matematik och intresset för ämnet. Det skulle kunna vara av ett intresse att forska vidare kring pedagogens roll i den särbegåvades matematikundervisning. Hur avgörande är den tolkningsföreträdandes makt som en lärare besitter i klassrummet och över sina elever. Vilka didaktiska konsekvenser detta innebär för en särbegåvad elev?

6.5 Avslutande reflektioner

Vi skulle vilja avsluta med några reflexioner riktade till vårdnadshavarna för alla de särbegåvade eleverna i vårt stora land. Föräldrar har också en viktig roll för att den särbegåvade eleven ska kunna behålla sitt intresse vid liv. Först och främst måste vi ändra på synen som vi har på begåvning. Jantelagen är så starkt rotad i oss ("du ska inte tro att du är klokare eller bättre än någon annan"), men hur skulle vårt svenska samhälle se ut, om vi inte hade begåvningar inom olika områden.

Petterson (2008) berättar om att föräldrar inte gärna pratar om sitt barns begåvning när det gäller matematik, som de skulle om dessa t ex skulle vara duktiga i fotboll. Om vi inte pratar med varandra om våra olika sorters begåvningar, så delar vi inte heller med oss av våra erfarenheter och sprider inte kunskapen vidare till andra föräldrar och lärare i liknande situationer. Det är viktigt att hjälpa varandra i hemmet och skolan, för att identifiera de här barnen och ge dem den hjälp de behöver. Det är trots allt i hemmet som de första tecken på särbegåvning visas, det är en förälder som känner sitt barn bäst.

Dessa små matematiker ska inte gå förlorade för samhället, på grund av att de inte får lämplig handledning och undervisning. Pedagoger och föräldrar är en värdefull resurs för att dessa elever i framtiden skaffar sig en bra utbildning och bygger en framgångsrik framtid.

7 Referenser

- Alvesson, Mats & Sköldböck, Kaj (2008). *Tolkning och reflektion. Vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod*. Danmark: Studentlitteratur AB
- Ashbrook Arnold (1977). Teaching mathematics to gifted children. I *Trends* 2, 9-13. London: Department of education and Science.
- Bager, Rita (2001). Begåvade elever behöver också hjälp. I *Nämnamnaren* 3, 18-22.
- Björklund, Åsa & Lindskog, Åsa. (2006). *En skola för alla! Hur utmanas de bättre i matematik?* Malmö Högskola: Studentuppsats.
- Butterworth, Brian (1999). *Den matematiska människan*. Finland: Wahlström & Widstrand.
- Engström, Arne (2005). Matematikbegåvningarnas revansch? I *Nämnamnaren* 2, 19-21.
- Gustafsson, Åsa och Nilsson, Emma (2008). *Särbegåvade elever klarar sig själva, en myt?* Examensarbete. Växjö: MSI, Växjö University
- Granström, Kjell (2007). Ledarskap i klassrummet i Kjell Granström (red), *Forskning om lärares arbete i klassrummet. Forskning i fokus*, 33, 13-32.
- Håkansson, Marie & Lember, Dorota (2009). *Examensarbete inom lärutbildningen: Matematik undervisning som kan stödja matematiskt särbegåvade elever*. Malmö: Malmö högskolan
- Johansson, Bo & Svedner, Per Olov (2006). *Examensarbetet i lärutbildningen: Undersökningsmetoder och språklig utformning*. Uppsala: Kunskapsföretaget.
- Krutetskii, Vadim Andreevich (1976). *The psychology of mathematical abilities in schoolchildren*. Chicago, Ill: University of Chicago Press.
- Lektion.se (2010). Hämtad 2010-09-12 från <http://www.lection.se>
- Leyden, Susan (1985). *Helping the Child with Exceptional Ability*. Taylor & Frances e-Library. Hämtad 2010-09-24 från http://books.google.com/books?id=oCr_kr17KpAC&printsec=frontcover&dq=Leyden+Susan&hl=sv&ei=ZxjbTLbsKpWC4Qa5mqmoCQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCcQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false
- Leyden, Susan (1998). *Supporting the child of exceptional ability: at home and at school*. Second edition. London: Fulton Publication.
- Marton, Ference & Booth, Shirley (1997). *Om lärande*. Lund: Studentlitteratur
- Mensa Sverige (2009). Hämtad 2010-09-24 från <http://www.mensa.se/>

- Mishler, Eliot George (1999). *Storylines. Craftartists' narratives of identity*. Cambridge: Harvard University Press.
- Moldenius, Carina (2003). *Att möta matematikbegåvade barn i skolan*. Växjö: Växjö universitet Matematiska och systemtekniska institutionen.
- Nationalencyklopedin (2010). Hämtad 2010-09-10 från <http://www.ne.se>
- Nolte, M. (2004). Der Mathe-Treff für Mathe-Fans. i C. Fischer, F. J. Mönks, & E. Grindel, *Curriculum und Didaktik der Begabtenförderung* (ss. 356-366). LIT Verlag Berlin-Hamburg-Münster.
- Nämnamnaren på nätet (2010). Hämtad 2010-09-10 från <http://ncm.gu.se/node/1144>
- Palbom, Anna (2008). "Matematikbegåvningar". Skolverket. Hämtad 2010-10-24 från <http://www.skolverket.se/sb/d/2135/a/12014>
- Patel Runa & Davidsson Bo (1991). *Forskningsmetodikens grunder. Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur
- Pehkonen, Erkki (2001). Lärarens och eleverns uppfattningar som en dold faktor i matematikundervisningen. In Grevholm, Barbro(red), *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv* (pp230-256). Lund: Studentlitteratur.
- Persson, Roland S. (1997) *Annorlunda land – särbegåvnings psykologi*. Fallköping: Liber/Almqvist och Wiksell.
- Persson, Roland. (2010). *Om särbegåvning*. Högskolan för lärande och kommunikation. Hämtad 2010-09-24 från <http://www.hlk.hj.se/doc/3551>
- Pettersson, Eva (2008). *Hur matematiska förmågor uttrycks och tas om hand i en pedagogisk praktik*. Licentiat uppsats. Växjö: MSI Växjö universitet
- Pri-Ma projektet. Hamburgs förvaltning (2010). Hämtad 2010-09-15 från <http://www.mint-hamburg.de/PriMa/>
- Skolverket (2006) *Läroplaner för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet. Lpo94*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2010). *Forslag till Den nya skollagen 2011*. Hämtad 2010-10-01 från <http://www.skolverket.se>
- Statistiska Centralbyrån (2010). Hämtad 2010-10-29 från <http://www.ssd.scb.se/>
- Wahlström, Gunilla O. (1995). *Begåvade barn i skolan. Duglighetens dilemma?* Stockholm: Liber Utbildning AB
- Wennström, Bo (2006). *Kort skiss till handledning angående särbegåvade barn i skolan*. Hämtad 2010-09-28 från <http://www.bowennstrom.se/handl/handledning.pdf>
- Winner, Ellen (1999). *Begåvade Barn*. Jönköping: Brain Books

Wistedt, Inger & Lagergren, Robert m.fl. (2006). Pedagogik för elever med intresse och fallenhet för matematik. I *Nämnanen* 3, 16-21.

The Medical News (2010). Hämtad 2010-11-02 från <http://www.newsmedical.net/health/Hippocampus-Functions-%28Swedish%29.aspx>.

The Social and Socio-Emotional Function Study. Hämtad 2010-09-28 från <http://www.hlk.hj.se/doc/3551>

Vetenskapsrådet (2010). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällvetenskaplig forskning*. Hämtad 2010-10-28 från <http://www.vr.se>

Bilagor

Bilaga 1

September 2010

Hej

Vi är två studenter på Malmö högskola som nu är inne på vår sista termin. Vi läser ”matematik och lärande” och håller nu på med vårt magisterarbete som har som syfte att undersöka matematiken för särbegåvade elever och hur deras föräldrar upplever matematikundervisningen i skolan. Vi är nu på jakt efter dessa elever i årskurserna 3-6 och deras föräldrar.

Vi har valt att använda begreppet särbegåvning. Vissa barn är brett särbegåvade andra har fallenhet för något speciellt område t ex matematik. Vi vet att det inte är lätt att detektera särbegåvning, men följande nyckelord kan vara till hjälp:

Eleven:

Ställer frågor

Är nyfiken

Har tokiga idéer

Sysselsätter sig med andra saker, men klarar sig ändå Diskuterar frågor

Visar starka åsikter och synpunkter

Kan redan

Föredrar vuxna

Skapar nytt

Tycker om att lära

Tänker komplex

Är mycket självkritisk

Tänker abstrakt

Upplevs som störande

Visar brist på respekt för auktoritet

Är ensam i klassen

Söker sig till äldre kamrater

Är en outsider

Eleverna vi söker kan stämma på något eller några av påståenden. Har du några elever i din klass, som du anser faller in i beskrivningen ovan och kan delta i vår undersökning?

Vi avser i vår undersökning att intervjua eleven och lärare. Föräldrarna vill vi nå genom att de svarar på en enkät. Vi håller gärna kontakt med föräldrarna via e-post.

Hör gärna av er till oss snarast, vi planerar att börja intervjuerna vecka 38.

Karin och Eva

Karin Ström (xxxxxxxx@student.mah.se)

Eva Angel Vairo (xxxxxxxx@student.mah.se)

Till _____ **målsman** _____ **för**

Hej!

Vi är två lärarstudenter på Malmö högskola som läser ”matematik och lärande”. Vi arbetar med vår magisteruppsats som har som syfte att undersöka hur matematik särbegåvade elever och deras föräldrar upplever matematikundervisningen i skolan.

Genom ditt barns lärare har vi fått kännedom om ditt barns särbegåvning och hoppas att både han/hon och du som förälder vill vara med och delta i vår undersökning.

Vår avsikt är att intervjua ditt barn om hur han/hon upplever sin matematikundervisning. Vi vill även skicka hem en enkät till Er som föräldrar för att få del av er åsikt gällande ert barns matematikundervisning.

Intervjun kommer att genomföras i barnets egen skolmiljö, dessutom kommer våra samtal att spelas in. Ljudinspelningen lyssnas enbart av oss och vår handledare Eva Riesbeck vid Malmö högskola. Inga namn vare sig från skolan eller elever kommer att användas i uppsatsen utan de kommer att få fiktiva namn.

För att kunna genomföra en intervju med ditt barn behöver vi ert skriftliga godkännande.

Jag/Vi godkänner att mitt/vårt barn deltar i undersökningen

Jag/Vi godkänner inte att mitt/vårt barn deltar i undersökningen

Målsmans namnteckning _____

Tack för Er värdefulla hjälp! Karin Ström/Eva Angel Vairo

PS. NI är välkomna att höra av Er till oss om ni har frågor och funderingar. Vi kan nås på
xxxx-xx xx xx (Karin) / xxxx-xx xx xx (Eva), eller e-post: xxxxxxxx@student.mah.se
och xxxxxxxx@student.mah.se

Bilaga 3

Elevens intervju mall

Kön _____ , Intervjuns varaktighet _____

Ålder _____ Plats _____

Klass _____

Skola _____

Du - Din begåvning

Du har lätt för vissa ämne (område) vet du vilka det är?

Tycker du att de ämnena är lätta och roliga eller bara lätta och tråkiga?

Vad tycker du om ämnet matematik?

Vad brukar du få för resultat på prov och läxförhör i Matematik?

Vad kan det bero på att du har lätt/svår för matematik?

Du - Din begåvning - Din familj

Är det någon annan i din familj som har en *begåvning (intresse)?* Tex. Matematik, musik, idrott, konst?

Är det någon hemma som hjälper/stödjer/uppmuntrar ditt intresse? Vem?

Får du hjälp/stöd/uppmuntran av någon hemma med matematik?

Hur visas det?

Hur ofta?

Finns det några aktiviteter i din vardag som du kopplar med matematiken? Data, Spel, lekar, knep o knop?

Du – Din begåvning – Dina kompisar

Hur upplever dina kompisar dina matematiska kunskaper?

Är det utvecklande att arbeta med dina kompisar?

Har du någon gång blivit retad på grund av din begåvning i matematik?

Du – Din begåvning - Matematikundervisningen

Beskriv en matematiklektion i din klass?

Är det roligt? Lär du dig av en sådan matematiklektion?

Vilken sort undervisning tycker du är bäst? Genomgång på tavlan (Kateder undervisning), grupparbete, självständigt arbete.

När lär du dig mest? Med genomgången av olika begrepp, när du räknar själv i boken, när du löser problemuppgifter, när du deltar i matematiska aktiviteter (laborativ spel).

Tycker du att tiden då man löser en matematikuppgift spelar roll?

Eller

- Tycker du att det är viktigt att vara snabb med att lösa en matematikuppgift?
- Är det roligt att jobba i matematikboken?
- Tycker du att det är viktigt att vara längst fram i boken för att vara bra på matematik?

Hur ser en bra matematiklektion ut?

Vad skulle du vilja förändra i din matematikundervisning?

Vilka aktiviteter skulle du vilja ha kvar eller ta bort?

Vad kan din lärare göra för att förbättra matematiklektionen?

Vad kan du göra själv?

Berätta om ett lektionstillfälle som du upplevde meningslös och varför?

Berätta om ett lektionstillfälle som du upplevde lärorik och varför?

Varför vill du vara duktig i matematik?(Vad driver dig att prestera bra?)

Tror du att du kommer att arbeta med matematik när du är vuxen?

Bilaga 4

Problem 1

I varje ruta på brädet ska en av siffrorna 1, 2 eller 3 skrivas in. Varje rad och varje kolumn ska innehålla alla tre siffrorna. Harry har börjat fylla i rutorna. Vad kan han skriva i rutan med frågetecknet?

1	?	
2	1	

Problem 2

Det finns fem hus utefter varandra på Färgvägen: ett blått, ett grönt, ett gult, ett rosa och ett rött. Husen är numrerade från 1 till 5 som på bilden.



- Det blå och det gula huset har jämna nummer.
- Det röda huset har bara det blå huset som granne.
- Det blå huset ligger mellan det gröna och det röda.

Vilken färg har huset med nummer 3?

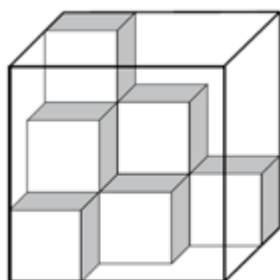
Problem 3

Harry har tre systrar och fem bröder. Hur många systrar och bröder har hans syster Sally?

Problem 4

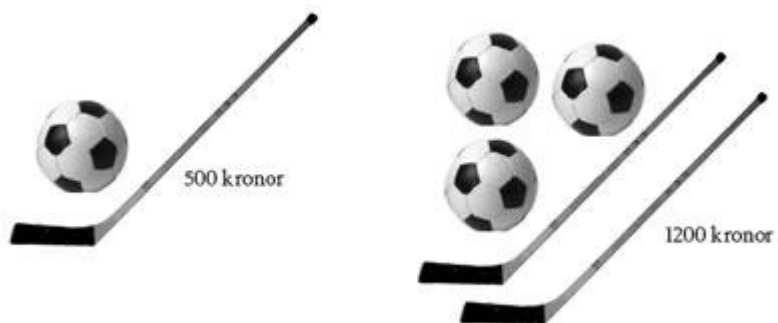
Daniela har kubiska klossar.

. Hon har lagt ner några av klossarna i en kubisk låda så som du ser på bilden. Hur många fler klossar kan hon få ner i sin låda?



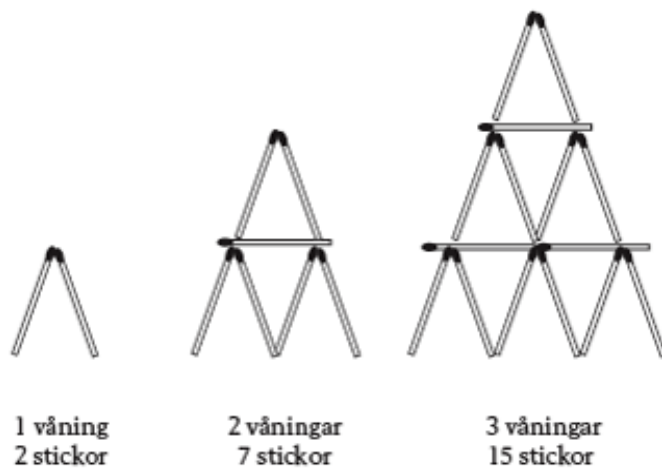
Problem 5

Hur mycket kostar en boll?



Problem 6

John lägger ett mönster av stickor. På bilden syns hur John har lagt en, två och tre våningar. Hur många stickor behöver han för att lägga 4 våningar?



Problem 7

Lös ekvationen

$$X + 7 = 2 * X - 7$$

Problem 8

Bilden innehåller sex lika stora cirklar som precis får plats i en rektangel. En mindre rektangel har sina hörn i fyra av cirklarnas mittpunkter. Denna mindre rektangel har omkretsen 60 cm. Vilken omkrets har den större rektangeln?



Bilaga 5

Intervjufrågor till läraren

Upplevelser om eleven

När upptäckte du elevens särbegåvning?

Har du någon gång tidigare haft elever som har varit särbegåvade? I så fall hur många?

Hur upplever du dessa elever?

Matematikundervisningen

Hur upplever du elevens matematikkunskaper?

Vilken typ av matematikundervisning anser du som pedagog att de särbegåvade eleverna är i behov av?

Hur brukar du planera en matematiklektion? (Acceleration, berikning eller annat)

Använder du något särskild metod?

Vad använder du för material?

Hur bemöter du som pedagog mångfalden i klassrummet?

Fram tidsfråga

Tror du att eleven har någon framtid inom de matematiska områdena?

Bakgrundfrågor

Hur många år har du varit lärare för den här eleven?

Berätta om din bakgrund som lärare?

Vilken utbildning har du?

Vilka ämnen har du?

Vilka årskurser har du?

Hur länge har du arbetat som lärare?

Bilaga 6

Särbegåvning och matematikundervisning

Den här undersökningen är Del 2 i studien som står i fokus för vår magisteruppsats på Lärarutbildningen vid Malmö högskola. Vi har nu intervjuat ditt barn och vill gärna ta del av dina åsikter. Följande är ett attitydformulär som har som syfte att undersöka hur du som förälder upplever ditt barns särbegåvning och den matematikundervisning som ditt barn får i skolan. Nedan finns det en rad påstående. Vi ber dig att ta ställning till varje påstående och markera din inställning för det alternativ som bäst stämmer överens med din uppfattning. Undersökningen tar ca 10 minuter. Tack för ditt värdefulla stöd.

* Required

Några påstående om dig

Välj ett alternativ

Jag som fyller i enkäten är *

Mitt yrke *

Jag bor tillsammans med mitt barn *

Andra personer som bor med mitt barn är Syskon, mor/far föräldrar

Några påståenden om ditt särbegåvade barn

Markera för det alternativ bäst stämmer överens med ditt barn

Mitt barn är ett barn som

- ställer frågor
- är nyfiken
- har fantasi
- diskuterar frågor
- visar starka åsikter och synpunkter
- föredrar vuxna framför barn
- tycker om att skapa nytt
- tycker om att lära
- tänker komplex
- är mycket självkritisk
- upplevs som mycket aktivt
- arbetar gärna själv
- söker sig till äldre kamrater
- visar engagemang

Några påstående om dig och matematik

Nedan finns det en rad påstående. Vi ber dig att ta ställning till varje påstående och markera för det alternativ som bäst stämmer överens med din uppfattning.

Jag tycker mycket om ämnet matematik. *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Jag har lätt för ämnet matematik. *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Mitt barns begåvning har gått i arv från generationer *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Jag har stor nytta av mina matematikkunskaper i min vardag. *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Några påstående om ditt barns matematikbegåvning.

Markera din inställning för det alternativ som bäst stämmer överens med din uppfattning.

Jag har uppfattat mitt barns särbegåvning sedan förskoleåldern. *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Jag har upplevt mitt barns begåvning som mycket positivt. *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Matematik aktiviteter förekommer i mitt barns vardag som t ex data, spel, lekar, knep o knop mm. *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Jag uppmuntrar mitt barn att lära sig matematik *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Några påstående om skolans matematikundervisning.

Ta ställning till varje påstående och markera för det alternativ som bäst stämmer överens med din uppfattning.

Jag uppfattar att mitt barn tycker att det är meningsfullt att delta i matematikundervisningen i skolan. *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Jag upplever att mitt barn utvecklar sina kunskaper i matematik under matematikundervisningen i skolan. *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Jag upplever att mitt barn trivs bäst med att lära sig matematik genom att räkna före i boken. *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Jag upplever att mitt barn trivs bäst med att lära sig matematik, genom att få extra uppgifter *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Jag upplever att mitt barn trivs bäst med att lära sig matematik genom att..... Fyll gärna med andra alternativ som fungerar bra för ditt barn

Jag tycker att lärarens sätt att möta mitt barns begåvning är tillfredställande. *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Jag tycker att lärarens kunskapsmässiga grund i matematikundervisningen är tillräcklig för mitt barn. *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Jag tycker att matematikundervisningens former i skolan tillfredställer mitt barns behov. *

1 2 3 4 5

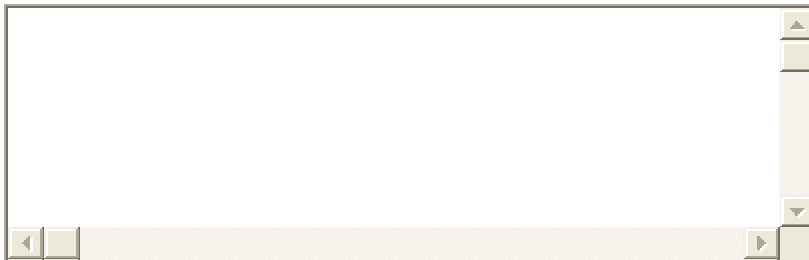
stämmer inte stämmer helt

Jag tycker att matematikundervisningen skulle kunna bli bättre. *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Några konkreta förslag om hur matematikundervisningen för begåvade elever ska kunna bli bättre... former, innehåll, aktiviteter, teori, övning, läxor, etc.



Jag tycker att skolan har engagerat sig i mitt barns särskilda behov. *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Om du instämmer, vilka är de konkreta åtgärder som skolan har utfört.

Jag tycker att skolan har visat mitt barn omsorg och respekt för sin begåvning. *

1 2 3 4 5

stämmer inte stämmer helt

Kommentarer som du vill tillägga

0

Submit

Powered by [Google Docs](#) [Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)