

”FÖRR ÄLSKADE HON MATTE!”

– EN STUDIE OM HUR FÖRÄLDRAR TILL
ELEVER MED FALLENHET FÖR
MATEMATIK UPPLEVER
MATEMATIKUNDERVISNINGEN I
GRUNDSKOLAN.

Kandidat

Examensarbetet i lärarprogrammet

Linnéa Malm

2015

HÖGSKOLAN I BORÅS



HÖGSKOLAN I BORÅS
INSTITUTIONEN FÖR PEDAGOGIK

Arbetets art: Lärarprogrammet, inriktning mot matematik 270 högskolepoäng.
Examensarbete "Att utforska pedagogisk verksamhet II", 15 högskolepoäng i utbildningsvetenskap.

Utgivningsår: 2015

Svensk titel: "Förr älskade hon matte!" – En studie om hur föräldrar till elever med fallenhet för matematik upplever matematikundervisningen i grundskolan.

Engelsk titel: "She used to love math!" – A study about parents to pupils with talent for mathematics and their views of mathematics education in Elementary and Secondary school.

Nyckelord: Fallenhet och intresse för matematik, matematiska förmågor, förmåga, särskild begåvning, särskilt begåvad, undervisning, elever.

Författare: Linnéa Malm

Handledare: Johanna Pejlar

Examinator: Anna Hellén

Sammanfattning

I denna studie undersöks hur föräldrar till elever med fallenhet för matematik upplever matematikundervisningen i grundskolan samt hur och varför deras barns matematikintresse bevarats och/eller förändrats genom åren i skolan. Studien undersöker även föräldrarnas uppfattningar kring barnens matematiska förmågor i jämförelse med tidigare forskning av bland annat Krutetskii (1976) kring matematiska förmågor hos elever med fallenhet för matematik och de förmågor som ska utvecklas och bedömas enligt läroplanen. Mönks (1992) flerfaktormodell ligger även som teoretisk grund för förståelsen av särskild begåvning och prestation och för tolkning av resultatet. Sju föräldrar har intervjuats om totalt nio barn. Föräldrarna är själva lärare och insatta i skolans vardag. Resultatet visar att flera av eleverna tappat sitt matematikintresse. Alla elever i denna studie har fått kämpa med olika dilemman i skolan, så som att få mer och svårare utmaningar, att bli accepterade av lärare och kamrater, motivation, låga prestationer, depressioner, utredningar, diagnoser och andra större eller mindre svårigheter. Föräldrarna berättar om en önskan att lärare ska samarbeta med dem om deras barn och lyssna både på eleven och föräldrarna. De har även många tankar om hur lärare kan anpassa undervisningen för att passa både deras egna barn och andra elever och framhäver vikten av att ta med även elever som har fallenhet för matematik såväl som de med svårigheter i planeringen av undervisningen. Resultatet visar även att eleverna enligt deras föräldrar innehar många av de förmågor som listas i läroplanen men ofta har svårt att visa dessa förmågor i skriftliga matematikaktiviteter på grund av att tankarna går så mycket snabbare än pennen.

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	2
Innehållsförteckning.....	3
1. Inledning	4
2. Syfte	5
3. Bakgrund.....	5
3.1. Begrepp.....	5
3.2. Tidigare forskning.....	6
3.3. Styrdokumentet.....	10
3.4. Teoretisk ram	12
4. Metod	15
4.1. Val av metod	15
4.2. Urval.....	15
4.3. Genomförande.....	16
4.4. Analys.....	16
4.5. Studiens kvalitet.....	16
4.6. Etiska ställningstaganden	17
5. Resultat.....	17
5.1. Presentation av informanter	17
5.2. Presentation av resultat enligt frågeställningarna.....	21
6. Diskussion.....	26
6.1. Resultatdiskussion	26
6.2. Metoddiskussion.....	30
6.3. Didaktiska konsekvenser.....	31
6.4. Förslag på vidare forskning.....	31
6.5. Tack.....	32
7. Referenser.....	33
8. Bilagor	35
8.1. Bilaga 1: Intervjuguide	35
8.2. Bilaga 2: Regeringsbeslut	36
8.3. Bilaga 3: Pressmeddelande 4 september 2014.....	38

1. Inledning

”Särskilt begåvade elever ska stimuleras” lyder rubriken på ett pressmeddelande från regeringen den 4 september 2014 (Regeringskansliet 2014, se bilaga 3). Det har kommit flera studier i Sverige de senaste åren som visar att vissa elever med särskild begåvning eller fallenhet för ett eller flera ämnen i skolan far illa i skolan och också kan vara elever i behov av särskilt stöd på olika sätt (Mattsson 2013; Malm 2014; Mellroth 2009; Persson 2010; Pettersson 2011). Många gånger är undervisningen i skolan endast anpassad efter var de flesta eleverna befinner sig eller efter de elever som har svårigheter att nå målen (Persson 2010) vilket innebär att gruppen elever som behöver extra stöd i form av mer utmaningar kommer i skymundan. I själva verket visar det sig inte så sällan att elever som på grund av störande beteende tros ha inlärningssvårigheter egentligen kan ha mycket höga förmågor men helt enkelt är uttråkade på grund av att undervisningsnivån inte passar deras intellektuella nivå (Persson 2010; Winner 1999)

Mitt intresse för detta ämne springer ur intresset för elever i behov av särskilt stöd i matematik där jag redan under min egen tid i skolan tyckte om att hjälpa och göra skillnad. Då liksom i början på lärarutbildningen låg fokus främst på de som hade sådana svårigheter att de inte riktigt hängde med i undervisningstakten och behövde extra stöd och tid för att nå målen. När jag sedan varit på VFU några gånger framstod dilemmat hur jag som lärare skulle räkna till för att till fullo hjälpa dessa elever samtidigt som jag skulle utmana, motivera och utveckla de elever där den ordinarie undervisningen inte räckte till. Jag såg att dessa elever snabbt tappade intresset och därmed inte presterade så bra som kunde förväntas, vilket bekymrade mig i min blivande yrkesroll. När jag sedan upptäckte att minst en av mina söner hade mycket stor fallenhet för matematik undrade jag hur det skulle gå för honom i skolan om han inte kunde få större utmaningar. Helt plötsligt öppnade jag ögonen och upptäckte många mycket olika elever med det gemensamma problemet att undervisningen i skolan inte räckte till. När jag började studera ämnet närmre insåg jag att det saknades både kunskap och forskning på många av de frågor jag ställde. Dessutom hade jag inte fått någon undervisning på högskolan i ämnet och förstod att jag behövde ta tag i det själv för att förstå hur jag skulle lära mig att undervisa och förstå elever med särskild begåvning såväl som alla övriga elever på de olika nivå de befinner sig. På grund av detta undersökte jag i ett fördjupningsarbete sista terminen av mina matematikstudier våren 2014 vad elever som lyckats bevara sitt matematikintresse upplevde att deras lärare gjort för att stimulera deras matematiska förmågor. Tyvärr framträder bilden av att eleverna i den undersökningen främst själva ansvarat för sin matematikutveckling (Malm 2014). Dock hade de många tankar och idéer på vad för slags undervisning som skulle engagera dem. På grund av detta resultat och frågor som jag fortfarande ställde ville jag gå vidare med ämnet. Det har redan gjorts viss forskning av matematiskt begåvade elever och deras situation samt lärares uppfattningar och identifiering av dessa elever (Malmgren 2013; Persson 2010; 2014; Pettersson 2011; Stamm 2006) som bland annat visar att lärare endast identifierar ca hälften av de särskilt begåvade eleverna (Stamm 2006). På grund av detta, min roll som blivande matematiklärare samt min roll som förälder anser jag det vara av intresse både för mig och andra lärare att föräldrars uppfattningar och erfarenheter undersöks. Föräldrar som känner sina barn och har sett hur intressen och förmågor utvecklats i kombination med den undervisning de fått genom hela deras liv. Genom denna studie finns därmed en förhoppning om att länka samman hem och skola i enlighet med det femte av sex identifierade utvecklingsområden i Linda Mattssons studie (2013), där det framkommer ett behov av att skola, vårdnadshavare och andra inblandade koordinerar åtgärder som rör dessa elever.

2. Syfte

Syftet med denna studie är att undersöka vilka matematiska förmågor föräldrar till elever med fallenhet och intresse för matematik anser att deras barn har i kombination med hur de upplever den undervisning i matematik deras barn fått i grundskolan. Detta undersöks genom följande frågeställningar:

Om matematikintresset:

- Hur och av vilka orsaker upplever föräldrar till barn med fallenhet för matematik att deras barns matematikintresse förändrats genom åren i grundskolan?

Om matematiska förmågor:

- Vilka matematiska förmågor anser föräldrarna att deras barn har i förhållande till de förmågor som återfinns i läroplanen?
- Vad har föräldrar till elever med fallenhet för matematik för erfarenheter av vad lärare har gjort för att utveckla deras barns förmågor?
- Vad anser föräldrarna att lärarna skulle kunna göra för att ytterligare utveckla de matematiska förmågorna hos eleverna?
- Vad har föräldrar och elever själva gjort för att utveckla elevernas matematiska förmågor?

3. Bakgrund

I bakgrunden redogör jag för begrepp som jag kommer att använda mig av och vilken innebörd dessa begrepp har. Därefter presenteras tidigare forskning inom ämnet följd av den teoretiska ram jag valt att koppla analys och diskussion av den genomförda undersökningen till.

3.1. Begrepp

I detta arbete används bland annat begreppet elever med fallenhet och intresse för matematik. Detta begrepp inbegriper alla elever som har fallenhet för matematik liksom de som har ett stort intresse för matematik vilket inte nödvändigtvis behöver sammanfalla i samma person. Det finns elever med fallenhet för matematik som presterar på hög nivå i ämnet men det finns också de elever vars fallenhet inte upptäcks genom prestationer, så kallade underpresterare (Mattsson 2013; Mönks & Ypenburg 2009; Pettersson 2011; Ziegler 2010). I detta arbete och i begreppet fallenhet för matematik avses båda dessa grupper. Stor vikt kommer även att läggas vid begreppet matematiska förmågor med vilka jag menar alla förmågor som elever har, kan ha, visar och bör utveckla genom matematikundervisning och matematisk aktivitet. Jag kommer även att använda mig av begreppet begåvning i olika former som särskilt begåvad eller särskild begåvning dels som benämning av de elever vars föräldrar deltar i studien samt referera till forskning kring barn och elever som innehar förmågor som skulle kunna leda till höga prestationer i matematik. Ett annat begrepp som ofta används i sammanhanget är särbegåvning vilket jag då det är möjligt undviker eftersom det av misstag skulle kunna blandas ihop med andra begrepp inom särskolan och därmed skapa förvirring kring vilka elever det är som avses. Dock har begreppet samma innebörd som särskilt begåvad.

3.2. Tidigare forskning

Detta arbete handlar främst om särskild begåvning inom matematik, men eftersom detta forskningsområde innefattas i övrig begåvningsforskning kommer det även finnas inslag av mer allmänt slag. När matematisk begåvning avses skrivs det ut specifikt.

Forskning kring särskild begåvning har förekommit i ca 140 år, då forskare började fundera kring varför vissa människor presterade högt över genomsnittet (Ziegler 2010). För ca 50 år sen fick denna forskning en något annorlunda inriktning mot att försöka förstå och främja höga prestationer på grund av att man ansåg att samhällen var i stort behov av dessa (Ziegler 2010). Idag forskas det inom detta område även för att kunna förstå och stödja särskilt begåvade individer eftersom det visat sig finnas ett stort behov av stöd och förståelse framför allt för barn i skolålder med särskild begåvning (Mönks & Ypenburg 2009).

3.2.1. Elever med fallenhet/begåvning och hur de identifieras

Begåvning förknippas ofta med en hög intelligenskvot, IQ (Ziegler 2010). En del elever utmärker sig i skolan genom att prestera högt i olika ämnen som till exempel matematik och har därmed antagits ha en hög IQ, liksom de som hade hög IQ förväntades prestera högre än andra i skolan. Men intelligenskvoten kan vara mycket missvisande eftersom det i forskning har visat sig IQ kan variera hos en och samma person varefter denne utvecklas (Ziegler 2010). Hög IQ leder inte heller nödvändigtvis till höga prestationer. Det går alltså inte att bestämma en människas begåvningsnivå eller prestationsförmåga baserat på hennes intelligenskvot (Pettersson & Wistedt 2013) vare sig i matematik eller något annat ämne. Det är inte ovanligt att små barn som tidigt visat hög begåvning och ansetts ha en hög IQ till och med misslyckas i skolan (Engström 2006).

Hur många elever det handlar det om som kan behöva extra stöd i form av större utmaningar i skolan är forskare runt om i världen högst oense om. Det förekommer siffror på att dessa personer är så få som 1 % men också siffror som närmar sig 20 % (Ziegler 2010). Den stora skillnaden beror troligtvis på att forskare definierar begreppen fallenhet, begåvning, särbegåvning, prestationer och så vidare på så många olika sätt. Så vilka elever talar vi om och hur många är de? Ja, antalet går som nyss nämnt inte att bestämma utefter den forskning som finns tillgänglig. Det kan till exempel vara elever som har hög akademisk förmåga inom många områden som ofta kallas generellt särbegåvade (Winner 1999). Det kan även vara elever som endast uppvisar starka förmågor i ett ämne som till exempel matematik men har svårigheter i ett eller flera andra ämnen (Winner 1999). Det kan vara elever som sitter tysta och verkar följa med i undervisningen, eller de som endast sitter av lektionerna på grund av tristess (Malm 2014) likaväl som det kan vara de som inte verkar följa med alls och istället gör stort väsen av sig och ställer till oreda i klassrummet (Pettersson 2011). Det kan även vara de elever som drivs av egen motivation och presterar högt (Ziegler 2010). Klart är att dessa elever är mycket olika och agerar på många olika sätt i ett klassrum, vilket innebär att det inte går att identifiera dem genom att enbart titta på prestation, beteenden eller personlighetslistor (Wallström 2010). Mönks, Heller och Passow (2000) beskriver särskilt begåvade elever som en mycket heterogen grupp med allt från begåvning bara strax över det normala till exceptionell begåvning. De nämner även individer som är både högt och lågt motiverade samt individer som är så kallade "late bloomers" där begåvningen inte visar förr än senare i utvecklingen. Wistedt skriver:

De är precis lika olika sinsemellan som andra. Vissa är brett begåvande, andra har fallenhet för något speciellt område. De har olika bakgrund och olika intressen och de är sannolikt fler än vi idag föreställer oss."

(Wistedt 2007, s. 56)

Linda Mattsson (2013) menar att ett viktigt förbättringsområde för Svenska elever är identifiering av särskilt begåvade individer. Alltför ofta hamnar dessa elever i skymundan eller i utredningar

för en diagnoser som till exempel Aspergers syndrom/autism eller ADHD (Kullander 2013; Persson 2010; Winner 1999). Under senare år har det bara i Sverige kommit flera studier som handlar om eller delvis handlar om just identifiering av dessa elever och deras matematiska förmågor. Till exempel Mattsson 2013, Malmgren 2013, Melleroth 2009, Pettersson 2008; 2011 m.fl.

Generellt för elever med särskild begåvning kan sägas att de till exempel ofta har hög förmåga till resonemang, lär snabbt, har ett stort behov av intellektuell stimulans, är nyfikna, inte sällan perfektionister, intensiva, kreativa, envisa, håller hårt på rättvisa och ifrågasätter ofta regler och auktoriteter (Silverman 1993). Det finns dock flera listor av personlighetsdrag mer eller mindre lika varandra som kan vara till hjälp för lärare och föräldrar att identifiera sina särskilt begåvade elever och barn (Ziegler 2010). Det är dock mycket viktigt att poängtera att dessa elever och barn inte kan ses som en homogen grupp (Mönks, Heller & Passow 2000; Pettersson 2011) på grund av att individernas personlighetsdrag, olika egenskaper och förmågor ofta är mycket varierande sinsemellan (Wallström 2010). Man bör hellre ha synen att dessa elever är individer med skilda behov som ska tillgodoses utefter vad den enskilde eleven/barnet uppvisar för behov (Mönks, Heller & Passow 2000).

I skolmatematiken söker ofta lärare efter elevers tillkortakommanden eller områden där elever kan förbättra sig (Wistedt 2005). Enligt Wistedt (2005) är det kanske mer produktivt att söka efter och elevers färdigheter, förmågor och styrkor och uppmärksamma dem istället för att leta svagheter. Krutetskii (1976), vars forskning senare behandlas mer utförligt, har genom sin forskning sammanställt en lista på matematiska förmågor som kan vara till hjälp i att identifiera och förstå mer om elever med särskild begåvning i just matematik. Hans forskning kan även vara bidragande till att hitta lämpliga matematiska utmaningar för att både upptäcka och utveckla dessa matematiska förmågor.

Vissa elever som är understimulerade har inte möjlighet eller har mycket svårt att kontrollera sitt beteende vilket kan upplevas störande av lärare och andra elever i klassrummet (Engström 2005; Pettersson 2011). Dessa elever kan mycket väl ha fallenhet för något ämne utan att få det stöd och de utmaningar som de behöver för att känna sig tillräckligt stimulerade för arbete och prestation i skolan. De kanske aldrig har behövt att göra en läxa och minns och lär sig endast av att flyktigt lyssna på lärarens genomgång. När sedan kraven ökar och betygen kräver att eleven presterar och producerar finns risken att de inte har utvecklat någon studieteknik eller inte vet hur de ska arbeta med de uppgifter de står inför (Engström 2006).

En elev vars prestationer inte stämmer överens med hans eller hennes potentiella förmåga kallas underpresterare (Ziegler 2010). Denna grupp elever kan vara extra svåra att identifiera och upptäcks oftast inte förr än i högstadiet (Mönks & Yppenborg 2009). De har ofta en negativ självbild och har uppfattningen att deras beteende bestäms av omkringliggande faktorer till skillnad från högpresterande elever som anser sig själva vara i kontroll av sitt beteende. Dessa elever kan även ha svårt med koncentrationen, låg motivation för skolan, vara missnöjda med skola och egna prestationer, ha en rädsla inför prov och en känsla av att inte vara accepterade (Mönks & Yppenborg 2009). Mönks & Yppenborg (2009) påpekar att forskning visar att en god självbild är en drivande kraft för lärande och prestation. Underpresterande elever har ofta en så låg självbild att det upplevs som ett nästan oöverstigligt hinder att prestera i skolan. För att kunna hjälpa dessa elever är det viktigt att identifiera dem under de tidigare skolåren (Ziegler 2010), innan det har gått så långt att självbilden är irreparabel och motivationen så låg att de kanske inte ens går till skolan (Stamm 2008).

3.2.2. Begåvad i ett egalitärt samhälle

En longitudinell studie i Schweiz, ”Frühlesen und Frührechnen als soziale Tatsachen 1995-2008” (Stamm, 2006) har gett upphov till flera artiklar som rör särskilt begåvade elever och deras år i grundskolan. Den visar att dessa elever kan komma från alla samhällsklasser, från familjer med både starka och svaga studietraditioner och att det finns en betydande risk att dessa elever inte platsar i skolsystemet och faller vid sidan om (Stamm 2006; 2008)

Sverige är ett land där stort fokus ligger på jämställdhet och likvärdighet av utbildningen (Persson 2010). Det har därför ofta ansetts ofint att ”sticka ut” och vara för bra på något (Persson 2010). Begreppet elitism har enligt Persson (1997) slagit hårt mot skolväsendet vilket i sin tur inneburit att man sällan uppmärksammat att även dessa elever kan vara i behov av särskilt stöd. Det kan till och med i många sammanhang anses stötande att påstå att eleverna har rätt till extra stöd i sin utveckling (Winner 1999). Persson (2010) konstaterar i en studie av 287 begåvade svenskar i att 92 % av dessa har vantrivts i skolan. I undersökningen använde dessa personer även mycket starka ord för att uttrycka sitt missnöje med undervisningen. Motståndet mot att se dessa elever och ge dem det stöd som de behöver har således delvis kunnat härledas ur rädslan för ett elitistiskt samhälle (Persson 1997, 2010; Winner 1999). En vanlig föreställning i sammanhanget har varit att alla barn är begåvade och har samma inlärningspotential och kan med rätt undervisning nå lika långt inom de akademiska områdena (Winner 1999). Dock görs inte detta antagande i samma utsträckning när det gäller konstnärliga, musikaliska eller idrottsliga begåvningar där det är accepterat och till och med uppmuntrat att utveckla begåvningen till sin spets (Barger 2001). Under de senare åren har forskning visat att människor är födda med mer eller mindre fallenhet för akademiska ämnen och därmed har de också potential att nå olika långt inom dessa områden beroende på om de får möjlighet att utveckla sina förmågor (Krutetskii 1976; Winner 1999; Pettersson 2011).

En vanlig föreställning i samhället har även varit att begåvade elever klarar sig själva (Pettersson 2011; Pettersson & Wistedt 2013, Winner 1999). När vi till exempel jämför en matematikbegåvning med en höjdhopsbegåvning klarnar bilden. En höjdhoppare behöver tillägna sig flera fysiska och mentala förmågor för att lyckas hoppa riktigt högt. Dessa förmågor behöver tränaren identifiera och hitta övningar till för att utveckla. Det räcker alltså inte att enbart träna sig på att hoppa över en höjdhopsribba om och om igen (Pettersson & Wistedt 2013). På samma sätt består matematisk begåvning av olika utvecklingsbara förmågor som en elev behöver hjälp med att utveckla genom stimulerande och utmanande matematiska aktiviteter (Pettersson & Wistedt 2013). Att då ge dessa elever extrauppgifter av liknande slag som de redan gjort och räkna sida upp och sida ner i en bok i så kallad enskild räkning, vilket ofta är verkligheten för många elever i svensk skola (Pettersson 2011; Skolverket 2011b) är inte utvecklande av deras matematiska förmågor. Det kan till och med få motsatt effekt då ”särskilt begåvade elever kan uppleva sig kränkta av, i deras tycke, för enkla uppgifter” (Kullander 2013). Barger (2001) menar att en lärare kan arbeta berikande för dessa elever i den ordinarie klassrumsundervisningen genom att låta eleverna gå vidare från det de redan förstår och behärskar samt bredda och fördjupa elevernas kunskaper inom det område som klassen för tillfället arbetar med utan att detta ska vara missgynnande för någon annan elev. Detta anser hon måste göras för att vi i framtiden inte ska förlora blivande matematiker som samhället står i behov av. Ansvar för undervisningen och utvecklandet av matematiska förmågor bör inte läggas på vare sig föräldrarna eller eleverna själva (Malm 2014; Pettersson 2011).

3.2.3. Sex områden för utveckling

Linda Mattsson (2013, ss. 3-5) har i sin forskning kring matematiskt begåvade elever identifierat sex områden som behöver utvecklas för att elever med fallenhet och intresse för matematik ska få möjlighet till utveckling i matematikämnet i skolan. Dessa områden är:

1. Begåvade elever behöver bli uppmärksammade i policydokument som skollag och läroplaner. Detta är viktigt för att de elever som presterar högt i matematik ska kunna få de utmaningar som de har rätt till, men också för de elever som har fallenhet men underpresterar i ämnet ska upptäckas och fångas upp av undervisningen. Mattsson (2013, s. 3) skriver: "An acceptance by formal educational policies has been described as "paramount to the psychological well-being of the highly able" (Persson 2014 s. 5)".
2. Elever med fallenhet och intresse för matematik måste bli identifierade för att få rätt stöd och stimulans i skolan. Vilket innebär att eleverna behöver lärare som har kunskap om hur de kan identifiera dessa elever samt att eleverna får uppgifter i vilka de har möjlighet att visa sina förmågor i matematik.
3. Det är också viktigt att utbildning inom detta område även ges i lärarutbildningen, vilket det idag inte finns.
4. Kopplingen mellan forskning och implementering av denna behöver också stärkas. Att till exempel studera de spetsutbildningar i matematik som redan finns och effekten av dessa och implementering av nya forskningsrön samt hur undervisning ser ut och bör se ut för att skapa lärtillfällen och utveckla generella och specifika matematiska förmågor hos elever.
5. Det har identifierats ett behov av att koordinera åtgärder för utveckling av begåvade elever. Mattsson (2013) menar att det skulle vara bra med ett nationellt organ för att samordna stödaktiviteter och förmedlande av information kring utveckling av undervisning mellan skolor, föräldrar och andra. Eftersom det under senare år har blivit fler och fler som visat intresse för frågor som rör dessa elever är det viktigt att koordinera och informera kring de insatser som görs.
6. Slutligen är det av stor vikt att erkänna de intellektuella, sociala och emotionella behov som finns hos dessa elever som ofta ses som annorlunda jämfört med sina jämnåriga kamrater.

3.2.4. Studie om elevers matematiska förmågor

Den studie som präglat nästan all forskning inom matematisk begåvning är Krutetskiis studie från 1976 (Dowker 2005; Pettersson 2011). Han har samlat in data till sina undersökningar på sammanlagt över 1000 elever under åren 1955-1966 för att kartlägga naturen och strukturen av matematiska förmågor som elever med hög kapacitet i matematik innehar, delvis i förhållande till andra elever. Över 200 av dessa elever deltog även tillsammans med sina lärare och föräldrar i en experimentell studie och ytterligare några elever, som visat sig särskilt begåvade i matematik, följdes även longitudinellt under flera års tid, för att studera hur deras matematiska förmågor utvecklades. Detta är den enda studien av liknande slag och det har inte gjorts en mer omfattande studie över elevers matematiska förmågor (Kilpatrik & Wirszup 1976). Krutetskiis studie är än idag en mycket använd studie som gett avtryck i större delen av den forskning som gjorts och görs kring elevers matematiska förmågor (Pettersson 2011). Dowker (2005) kallar Krutetskiis studie "the best-known study in the area". Innan denna studie genomfördes hade tidigare forskare nästan uteslutande forskat på området genom att konstruera olika prov med uppgifter som skulle identifiera och mäta specifika förmågor hos skolelever baserat på varje elevs provresultat. Dessa prov analyserades och relaterades till varandra med hjälp av faktormodellen (Kilpatrik & Wirszup 1976). Krutetski menar att eftersom det går att komma fram till samma

lösning med hjälp av olika tillvägagångssätt för matematiska problem kan man inte upptäcka hur elever har tänkt genom att endast analysera provresultat (Kilpatrik & Wirszup 1976). Därför har det mesta av Krutetskiis data samlats in med hjälp av individuella intervjuer av skolelever i åldrarna 6-17 år. De valdes ut enligt hur deras lärare kategoriserade dem som ”mycket kapabla”, ”relativt kapabla”, ”medelmåttiga” och ”relativt inkapabla” i matematik. Eleverna ombads att tänka högt när de löste de matematiska problem som presenterades för dem och gavs vid behov ledtrådar.

Det finns dock kritik riktad mot Krutetski (1976) och den studie han genomförde. Forskning bedriven i Sovjet vid den här tiden visar inte samma standard när det gäller grundlighet och objektivitet (Kilpatrik & Wirszup 1976). Krutetski har inte underkastat sina intuitivt ställda hypoteser den empiriska forskningen utan istället använt det resultat han fått av studien för att styrka sina hypoteser (Kilpatrik & Wirszup 1976). Trots detta liknar Kilpatrik & Wirszup (1976) Krutetskiis (1976) arbete och dess inverkan för matematikundervisningen med den inverkan Piagets arbete fört med sig. På grund av den stora inverkan Krutetskiis forskning gjort på all senare forskning kring matematisk begåvning används han teori kring matematiska förmågor som teoretisk ram för denna undersökning och beskrivs mer utförligt i teoriavsnittet.

3.2.5. Matematisk begåvning och kreativitet

Vid närmare studier av matematisk begåvning förekommer ofta begreppet matematisk kreativitet Enligt Mönks (1992) och Krutetski (1976), vars forskning är denna studies teoretiska ram, är kreativitet något som också har betydelse för prestationer. Sriraman (2008) hävdar dock att en elev kan vara matematiskt begåvad i utan att vara kreativ men att det omvända gäller. Alltså att med matematisk kreativitet följer begåvning.

Vad innebär då kreativitet i matematiken? Enligt Sriraman (2008) kan matematisk kreativitet definieras med att det är ”förmågan att producera nytt eller originellt arbete som resulterar i ovanliga och insiktsfulla lösningar till givna problem”. För att utveckla matematisk kreativitet krävs uppgifter och problem som ger möjlighet till kreativa lösningar (Sheffield 2009). Hon anser vidare att det främsta målet med matematikundervisning är att utveckla matematisk kreativitet. Avgörande för utveckling mot kreativitet är dels lärarens frågor till eleverna men även elevernas frågor till varandra och till läraren (Sheffield 2009). Petterssons (2011) studie visar att:

”ett undersökande arbetssätt, där eleverna får lösa utmanande problem i samspel med lärare och kamrater i en kreativ klassrumsmiljö, stimulerar elever till matematisk utveckling, särskilt de elever som har en utpräglad fallenhet för ämnet.”

(Pettersson 2011, s. 245)

Enligt läroplanen ska skolan ”stimulera elevernas kreativitet, nyfikenhet och självförtroende samt vilja till att pröva egna idéer och lösa problem. ... utbildningen ska främja alla elevers utveckling och lärande samt en livslång lust att lära” (Skolverket 2011a ss. 6, 7). Detta går inte att uppfylla endast genom att räkna sida upp och sida ner med rutinuppgifter och memorera metoder och begrepp (Sheffield 2009; Skolverket 2011b). Huruvida eleverna ska nå framgång eller misslyckande anser Engström (2006) att det är bemötandet av eleverna från lärarna och skolan som avgör. Han anser vidare att eleverna behöver större utmaningar och mer matematisk stimulans. Både lärare och elever behöver kontinuerligt utsättas för matematik som är ny, spännande, motiverande, utforskande, vacker och stimulerande (Ulin 1996).

3.3. Styrdokumenten

Elever med fallenhet eller särskild begåvning erkänns inte i läroplanen som en grupp elever som står i behov av särskilt stöd. De nämns inte alls annat än indirekt i formuleringar så som ”elever som når målen lätt” (Skolverket 2011a) vilket inte innefattar de elever som underpresterar. Elever

med svårigheter är dock en grupp elever som skolan bör ta ett särskilt ansvar för (Skolverket 2011a). Vilket skulle kunna tolkas som att elever med svårigheter har företräde och ska prioriteras över andra grupper. Enligt andra formuleringar i läroplanen förstås att ingen motsättning mellan grupperna bör finnas utan att alla elever har rätt till stöd och stimulans enligt dennes individuella förutsättningar och behov oavsett kunskapsnivå.

”Undervisningen ska anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Den ska främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper.”

”Läraren ska: ta hänsyn till varje enskild individs behov, förutsättningar, erfarenheter och tänkande,..., organisera och genomföra arbetet så att eleven utvecklas efter sina förutsättningar och samtidigt *stimuleras att använda och utveckla hela sin förmåga*, upplever att kunskap är meningsfullt och att den egna kunskapsutvecklingen går framåt, *får möjligheter till ämnes fördjupning*, överblick och sammanhang, ...”

(Skolverket 2011a, ss. 8, 14) (Kursivering tillagd.)

På grund av alla elevers individuella olikheter slår läroplanen fast att undervisning inte kan bedrivas på samma sätt för alla elever (Skolverket 2011a). Skollagen (SFS 2010:800) kapitel 3, § 3 fastställer att:

”Alla barn och elever ska ges den ledning och stimulans som de behöver i sitt lärande och sin personliga utveckling för att de utifrån sina egna förutsättningar ska kunna utvecklas så långt som möjligt enligt utbildningens mål.”

(SFS 2010:800, kap 3, §3)

Europarådets rekommendation (1994:1248, 3) rörande elever med särskild begåvning påvisar behovet av att dessa elever, både för sin egen och för samhällets skull, bör få möjlighet att till fullo utveckla sina förmågor genom undervisningen.

”Gifted children should be able to benefit from appropriate educational conditions that would allow them to develop fully their abilities, for their own benefit and for the benefit of society as a whole. No country can indeed afford to waste talents and it would be a waste of human resources not to identify in good time any intellectual or other potentialities. Adequate tools are needed for this purpose.”

(Council of Europe 1994:1248, 3)

I ljuset av detta har Sverige i samband med det regeringsbeslut som fattats nu tagit ett steg i rätt riktning för att ta fram verktyg i form stödmaterial som kan förbättra förutsättningarna för begåvade elever att må bra och lyckas i skolan.

3.3.1. Förmågor i matematik enligt läroplanen

I läroplanen (Skolverket 2011a) för matematik fastställs fem förmågor som eleverna ska utveckla genom matematikundervisningen i skolan och bedömas utefter.

”Genom undervisningen i ämnet matematik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

1. formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder,
2. använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
3. välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter,
4. föra och följa matematiska resonemang, och
5. använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser.”

(Skolverket 2011a)

Dessa fem förmågor förkortar jag i detta arbete med begreppen: problemlösningsförmåga, begrepps-förmåga, metodvals-förmåga, resonemangs-förmåga och kommunikations-förmåga. Den femte förmågan som handlar om att utveckla elevens matematiska kommunikations-förmåga genom matematikens uttrycksformer innebär bland annat att eleven utvecklar sin förmåga att kommunicera matematik både muntligt och skriftligt (Skolverket 2011b).

3.3.2. Regeringsbeslut

För närvarande finns inga riktlinjer för undervisning av särskilt begåvade elever. Enligt Mattson (2013) behöver Sverige erkänna dessa elever i de policydokument som tas fram angående undervisning i svensk skola. Den 28 augusti 2014 fattade regeringen ett beslut om att ett stödmaterial för undervisning av särskilt begåvade elever ska utformas av ovan nämnda skäl i läroplan, skollag samt aktuell forskning (Utbildningsdepartementet 2014, Se bilaga 2). Uppdraget från regeringen lyder:

Uppdrag att främja grund- och gymnasieskolors arbete med särskilt begåvade elever

Regeringen uppdrar åt Statens skolverk att stimulera och stödja grund- och gymnasieskolors arbete med särskilt begåvade elever genom att utarbeta ett särskilt stödmaterial. Materialet ska innehålla anvisningar om hur arbetet med särskilt begåvade elever kan organiseras samt ge exempel på undervisningsmetoder och arbetssätt utifrån rådande lagstiftning och aktuell forskning.

(Utbildningsdepartementet 2014)

I det pressmeddelande som kom den 4 september 2014 lyder rubrikformuleringen ”Särskilt begåvade elever ska stimuleras” (Regeringskansliet 2014). I beslutet hänvisas till Perssons (2010) studie om att många av dessa elever vantrivts i skolan. Läroplanen och skollagen citeras för att styrka alla elevers rätt till en utbildning anpassad efter deras behov. Stödmaterial ska presenteras senast den 2 februari 2015 och det pågår just nu arbete med att färdigställa detta material.

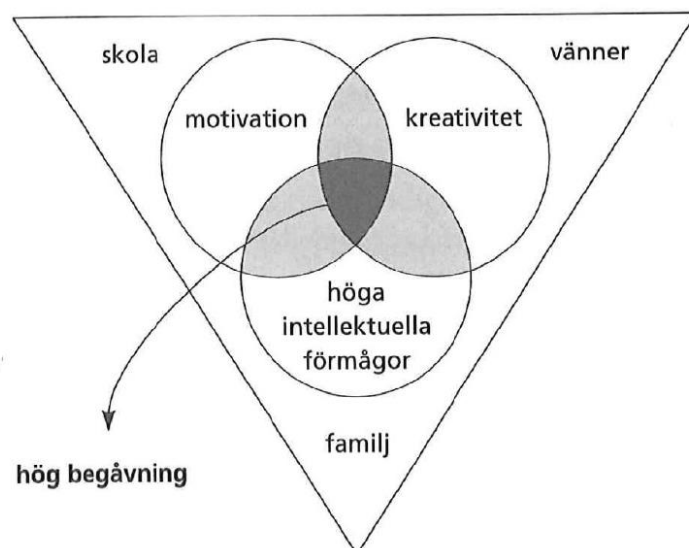
3.4. Teoretisk ram

Som teoretisk ram har Franz J. Mönks (1992) modell om hur begåvade elever är beroende av intellektuella förmågor och sin omgivning för att begåvningen även ska visa sig i prestationer använts. Vadim Andreyevich Krutetskiis studie från 1976 har även använts för att för att studera de matematiska förmågor som gör sig gällande för elever med särskild begåvning i matematik.

3.4.1. Faktorer för manifestation av särskild begåvning

Franz J. Mönks, professor i psykologi, från Univeristy of Nijmegen i Nederländerna, är en av de ledande forskarna internationellt kring barn med särskild begåvning (Weinert 2000). Mönks har skrivit och redigerat ett stort antal böcker och artiklar inom utvecklingspsykologi och begåvningsundervisning samt står som en av huvudförfattarna till ”International Handbook of Giftedness and Talent” (Reckmann 2014). Han har även verkat som president för ECHA, European Council for High Ability i två omgångar.

Mönks (1992) har tagit fram en flerfaktormodell som även kallas för en triadisk interdependens på grund av att alla element i modellen inverkar på varandra (Mönks & Ypenburg 2009).



(Mönks 1992, s. 194)

Forskning har visat att hög begåvning inte enbart kan härledas ur höga intellektuella förmågor, utan är beroende av andra inre faktorer så som motivation och kreativitet (Mönks & Ypenburg 2009). Yttre faktorer så som skola, familj och vänner har även stor betydelse för om den höga begåvningen sedan manifesterar sig i höga prestationer.

Med *höga intellektuella förmågor* menas förmågor som springer ur en intelligens som ligger över genomsnittet (Mönks & Ypenburg 2009). Dock är gränsen för vad som anses ligga över genomsnittet relativ och inte gemensamt fastställd. Det går inte heller att blint lita till testresultat för bestämning av intelligenskvot eftersom denna kan vara missvisande och variera hos en och samma person (Ziegler 2010).

Med *motivation* avses den inneboende kraften och viljan att arbeta med och slutföra en uppgift eller ett arbete som påbörjats. Motivation innebär även att man känner lust och lockas av uppgiften samt förmågan att sätta upp mål och planer med ett framtidsperspektiv (Mönks & Ypenburg 2009). Krutetskii (1976) menar till och med att det är omöjligt, även om man innehar matematiska förmågor att nå de höga prestationerna i matematik om inte motivation och intresse finns.

Förmågan till *kreativitet* handlar om att finna lösningar på olika problem med originella och uppfinningsrika tankar och metoder (Mönks & Ypenburg 2009), liksom det beskrivits ovan i avsnittet om matematisk kreativitet.

3.4.2. Matematiska förmågor

Krutetskii (1976) har medvetet valt ordet ”abilities”, förmågor, för att definiera de matematiska egenskaper som elever med intresse och fallenhet för matematik innehar på grund av att förmågor är utvecklingsbara. Vilket betyder att alla elever har möjlighet att utveckla matematiska förmågor utefter sin individuella kapacitet, intresse och behov (Krutetskii 1976; Pettersson 2011; Pettersson & Wistedt 2013). När Krutetskii (1976) definierar vad matematisk begåvning innebär säger han:

“Mathematical giftedness is the name we shall give to a unique aggregate of mathematical abilities that opens up the possibility of successful performance in mathematical activity (or, with schoolchildren in mind, the possibility of a creative mastery of the subject).

(Krutetskii (1976, s. 77)

Krutetskii (1976) listar åtta förmågor som elever med fallenhet och intresse för matematik har uppvisat och utvecklat i ett stort utbud med varierade matematiska aktiviteter. Dessa förmågor delas in i de tre kategorierna samla, bearbeta och bevara matematisk information enligt följande tabell.

a) Samla matematisk information	1. Förmågan att formalisera matematiskt material , att greppa formella strukturer i ett matematiskt problem
b) Bearbeta matematisk information	2. Förmågan till logiskt tänkande med hjälp av siffror och symboler, samt en känsla för storheter och dess relationer. 3. Förmåga att generalisera matematiskt material , som innebär förmåga att sortera och gruppera vilken information som används till vad. Vad ska lösas? Och vad behöver jag för att lösa det? Det innebär även att kunna hitta gemensamma delar i en uppgift eller ett problem. 4. Förmåga att förkorta matematiska resonemang . Att hitta operationer som förkortar, förklarar och förtydligar lösningsstrukturer. 5. Förmåga till flexibilitet i den mentala processen vid matematisk aktivitet eller problemlösning. 6. Förmåga att söka tydliga, enkla, ekonomiska och rationella lösningar . 7. Förmåga till reversibilitet , vilket innebär förmåga att snabbt kunna byta inriktning i lösningsprocessen och tänka fram och tillbaka i ett matematiskt resonemang.
c) Bevara matematisk information	8. Förmåga att minnas matematisk information för att kunna använda tidigare lärdomar i nya situationer. (Ej formel- och sifferminne.)

(Krutetskii 1976, ss. 350-351)

Dessa förmågor finns hos alla människor i större eller mindre utsträckning (Mattsson & Wistedt, 2013). Krutetskii (1976) menar dock att de återfinns i högre utsträckning hos de elever som har särskild fallenhet och förutsättning att nå långt inom matematiken. Han fortsätter sitt resonemang med att påstå att det till dessa åtta förmågor måste finnas ett "mathematical cast of mind" för att nå till de högsta matematiska nivåerna. Det har Mattsson & Wistedt (2013) översatt med fallenhet och intresse för matematik. Att inte alla har förutsättning att nå lika långt ifrågasätts av en del kritiska röster som menar att alla kan lära sig allting på vilken nivå som helst bara de får "rätt" undervisning (Winner 1999). Ett argument som sällan hörs i andra sammanhang så som idrott eller musik där det ofta är mer tillåtet att ha mer eller mindre talang eller fallenhet än andra och bygga på denna (Pettersson 1997; Pettersson & Wistedt 2013; Winner 1999).

Krutetskii (1976) nämner ytterligare några matematiska förmågor som är användbara i många sammanhang men enligt hans resultat är dessa förmågor inte nödvändiga för höga matematiska prestationer. Dessa förmågor är: snabbhet i tanke och arbete, snabbhet vid beräkning/huvudräkning, symbol-, formel- och sifferminne, spatial förmåga och förmåga att visualisera abstrakta matematiska relationer och förhållanden. Det finns studier (Malmgren 2013; Pettersson 2011) som visar att många lärare, föräldrar och andra anser att förmågan till snabbhet i tanke, arbete och beräkningar är förutsättningar för begåvning i matematik och sättet att identifiera denna. Dock visar Krutetskii (1976) studie att dessa förmågor varken är en förutsättning eller entydiga tecken på matematisk begåvning, utan att det är de 8 tidigare nämnda förmågorna som både förutsätter och identifierar hög matematisk begåvning. Eftersom dessa förmågor endast kan visa sig genom matematisk aktivitet (Krutetskii 1976; Pettersson & Wistedt 2013) måste elever utsättas för sådan matematisk aktivitet där dessa förmågor prövas, utvecklas och presenterar sig.

4. Metod

I detta avsnitt beskrivs valet av metod, hur urvalet gått till, genomförandet av undersökningen samt den analysmetod som använts. Här redogör jag även för de etiska ställningstaganden jag gjort inför och under arbetets gång.

4.1. Val av metod

Eftersom jag i syftet formulerat frågeställningar rörande föräldrars uppfattningar i frågor som rör deras barn, som i detta fall är elever med fallenhet och/eller intresse för matematik, har jag valt att använda mig av semistrukturerade kvalitativa intervjuer. Fokus låg på respondentens uppfattningar och perspektiv på matematikundervisningen i grundskolan och målet var även att få rika och detaljerade svar (Bryman 2011; Kvale & Brinkman 2009) på hur föräldrarna uppfattat undervisningen i förhållande till deras barns matematiska förmågor, intressen och utveckling. På grund av att jag redan innan undersökningens början hade en klar bild av vilka områden jag ville söka svar inom passade denna metod mycket bra. Jag formulerade en intervjuguide med frågor (Bryman 2011, se bilaga 1) uppbyggd utefter frågeställningarna i syftet som står som övergripande teman i intervjustrukturen. Den semistrukturerade intervjumetoden innebar en låg grad av standardisering eftersom jag använde intervjuguiden endast som ett stöd och ändrade frågorna utefter intervjuens gång och det som informanten svarade (Trost 2010).

Jag valde att spela in intervjuerna som genomfördes över telefon då avstånden mellan mig och de intervjuade var alltför stort för att stämma personliga möten.

4.2. Urval

Eftersom forskningsfrågorna rörde föräldrar till elever med fallenhet för matematik var detta en given variabel för ett så kallat strukturerat urval (Trost 2010) eller målinriktat urval (Bryman 2011). Det vill säga personer som i undersökningen tros kunna ge information som leder till att forskningsfrågorna kan besvaras (Bryman 2011). Ytterligare en viktig variabel i urvalet var att jag ville försäkra mig om att informanterna hade kunskap om skolans vardag och läroplanerna. Därför valde jag att vända mig till föräldrar till barn med fallenhet för matematik som även var pedagoger. Jag sökte via sociala medier i ett svenskt forum för föräldrar till särskilt begåvade barn med en inre grupp för pedagoger och efterfrågade frivilliga föräldrar/pedagoger som ville delta i studien. Jag fick flera frivilliga med ett eller två barn i samma familj som stämde med variabeln fallenhet för matematik. Av dessa valdes 7 föräldrar ut. Totalt behandlar studien 9 elever i

åldrarna 13-18 år. Barnen/eleverna i studien anses vara särskilt begåvade inom ett eller flera ämnen varav ett är matematik.

4.3. Genomförande

Efter urvalsprocessen bokades tider för telefonintervjuerna via mailkorrespondens. Intervjuerna genomfördes alltifrån förmiddag till sena kvällar då informanterna själva angav tiden de kunde avvara för denna studie. Alla utom en intervju genomfördes utan några avbrott. Detta avbrott bestod i att ett barn till en av de intervjuade kom in i rummet och ställde en kort fråga. Intervjuerna varade mellan 26 och 53 minuter och spelades in på ljudfiler genom högtalartelefon och en enhet för ljudinspelning. Intervjuerna transkriberades till text för att sedan kunna göra en detaljerad analys (Bryman 2011). Intervjuguiden användes för att säkerställa att frågeställningarna i syftet besvarades men användes enligt den semistrukturerade intervjumetoden endast som underlag och stöd för diskussion (Bryman 2011). Jag ställde i den inledande fasen några bakgrundsfrågor rörande familjesituation, barnets/elevens intresse och begåvning i matematik och vad han/hon tyckte om matematikämnet i skolan. I den mån föräldern började berätta själv behövde jag inte ställa alla frågor i intervjuguiden eftersom informationen kom fram i deras berättelser. Intervjuguiden innehöll frågor av slagen bakgrundsfrågor, direkta frågor och indirekta frågor som under intervjun ledde till att jag i de fall jag behövde mer information eller ett förtydligande av det som sagts ställde uppföljningsfrågor, sonderingsfrågor och preciserande frågor (Bryman 2011; Trost 2010). Av samma orsak har jag även haft mailkonversation med informanterna efter intervjun för att ytterligare bekräfta att jag uppfattat deras svar och berättelser korrekt.

Innan resultatet skrevs ändrades alla namn på de medverkande och deras barn. De nya namnen valdes efter vilken ordning intervjuerna följde, personerna i den första intervjun har således fått namn med begynnelsebokstav på A och så vidare. Detta av orsaken att informationen från de olika intervjuerna inte skulle blandas ihop med varandra och att det skulle vara lätt både för mig och läsaren att återkoppla till vem informationen kommer ifrån eller vilken familj som avses i texten.

4.4. Analys

All data som framkom genom intervjuerna och dess transkribering analyserades tematiskt (Bryman 2011). Först analyserades varje intervju för sig genom att informationen och texten delades upp och sorterades in under de fyra frågeställningarna som teman samt två ytterligare teman, bakgrundsinformation och övrigt som kunde tänkas vara intressant för resultatet. Därefter gjordes en sammanfattande analys av alla intervjuerna med de fyra frågeställningarna som teman i en kalkyl där informationen lätt skulle kunna spåras till både frågeställning och vem som sagt vad om vem. Den tematiska analysen fortsatte med att jämföra teorierna i bakgrundkapitlet samt läroplanens fem förmågor med den information som framkommit från intervjuerna. Därefter sökte jag likheter och skillnader i de intervjuades svar och det utkristalliserade sig nya teman och enskilda fenomen om hur föräldrarna uppfattar sina barns matematikförmågor och deras undervisning i matematik.

4.5. Studiens kvalitet

Eftersom denna studie är av kvalitativ art väljer jag att använda mig av begreppet tillförlitlighet framför reliabilitet och validitet i bedömningen av studiens kvalitet (Bryman 2011).

För att studiens tillförlitlighet ska kunna bedömas god har jag under studiens gång ökat trovärdigheten genom att vid de tillfällena i intervjuerna jag inte uppfattat informanternas svar

tillfredsställande ställt ytterligare förtydligande frågor. Jag har även låtit föräldrarna ta del av delar av den bearbetade texten efter analys för att ytterligare säkerställa att jag uppfattat informationen rätt. Samma intervjuguide har legat till grund för varje intervju för att säkerställa att samma frågor och ämnen diskuteras. Stor vikt har lagts vid att i resultatet återge de intervjuades tankar, citat och berättelser så korrekt och ordagrant som möjligt. Genom de noggranna analyskalkyler som gjorts och delats med min handledare kan även analysen granskas för att studiens pålitlighet ska kunna fastställas.

4.6. Etiska ställningstaganden

Här redogör jag för hur jag tagit ställning till vart och ett av Vetenskapsrådets etiska krav för skydd av individer som medverkar i forskning. Dessa krav är informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet (Vetenskapsrådet 2002).

De personer som deltagit i studien har i den inledande mailkorrespondensen och under telefonintervjun informerats om studiens syfte samt att deltagandet i undersökningen är frivillig och att de när som helst kan avbryta sin medverkan i enlighet med informationskravet (Vetenskapsrådet 2002). Tillstånd att spela in intervjuerna gavs antingen i mailkonversationen eller i början av intervjun. De medverkande har även fått tillgång till mina kontaktuppgifter för att vid behov kontakta mig för frågor eller liknande som skulle kunna uppkomma i samband med studien.

Individuellt samtycke gavs när de medverkande själva anmälde sitt intresse att delta i studien när frågan lades upp i sociala medier och sedan ombads att uppge sin e-postadress för vidare kontakt.

Alla personers kontaktuppgifter har förvarats och behandlats enligt gällande regler på ett sätt att dessa inte kan hamna i orätta händer. Vidare har jag i texter som rör enskilda personer och familjer ändrat alla namn och i de fall de intervjuade haft invändningar mot någon information i texten har denna tagits bort i syfte att utomstående inte skulle kunna identifiera familjerna för att uppfylla konfidentialitetskravet (Vetenskapsrådet 2002). Person- och kontaktuppgifterna har endast använts för denna studie, vilket även uppfyller nyttjandekravet.

De deltagande har även getts möjlighet att ta del av resultatet av studien efter eget initiativ och nyfikenhet (Trost 2010).

5. Resultat

I detta kapitel görs först en presentation av informanterna och den första frågeställningen. Därefter presenteras resultaten av undersökningen rörande de följande frågeställningarna.

5.1. Presentation av informanter

Här presenteras de familjer som deltagit i studien. På grund av att alla elever som beskrivs i denna studie har sin egen historia kring den första frågeställningen om hur deras matematikintresse förändrats genom åren presenteras även denna frågeställning i detta avsnitt. Därefter följer en kort sammanfattning av resultatet från denna första frågeställning.

Intervju 1: Annika och Adam

Den första intervjun handlar om Adam som är 15 år och går i årskurs 9. Hans mamma, Annika är 1-7-lärare och arbetar just nu i en lågstadielklass och undervisar i svenska, engelska, SO och matematik. Familjen bor i en mindre kommun i södra Sverige där Adam och hans syskon gått i kommunal skola. Familjen består också av pappa, en storebror (även särskilt begåvad) och en lillasyster.

Adam anses vara begåvad i alla ämnen utom de praktiska i skolan. Adams begåvning upptäcktes tidigt då föräldrarna redan i förskoleålder märkte att han kunde både skriva, räkna och diskutera bland annat matematik på hög nivå. Han har alltid ”flutit” med i skolan och för det mesta tyckt att matematiken varit rolig. Annika tror att detta beror på att han själv tidigt upptäckte att det var något han var bra på. Hon uttrycker sig med orden: ” Han fick vara bra på det”. Trots hans intresse och entusiasm för ämnet kom en svacka i mellanstadiet då det enligt Annika ”inte var lika fint att vara långt fram, eller det uppmuntrades inte av lärarna heller att man var duktig på det”. Annika berättar att lärarna gärna letade fel och uttryckte saker som att ”dina uträkningar kan bli bättre” hellre än att tala om vad han hade gjort bra, vilket påverkade hans intresse negativt. Adam har inte visat i skolan att han ibland har haft det jobbigt. Hur han egentligen mår har istället kommit fram hemma framför allt under en nergång i sjuan då föräldrarna tog kontakt med elevhälsan och fick hjälp att komma vidare till personer som sedan kunde hjälpa dem.

Intervju 2: Belinda och Birk

Den andra intervjun handlar om Birk som är 14 år och går i årskurs 8 på en kommunal skola i Mellansverige. Hans mamma Belinda arbetar som gymnasielärare och har läst vidare inom specialpedagogik. Belinda driver även ett eget företag där hon föreläser om lärarskap och ledarskap inom områden som särskild begåvning, barnkonventionen, mänskliga rättigheter och hedersproblematik. Familjen består även av pappa och en lillebror i lågstadiet. Båda pojkarna är adopterade när de var ca 6 månader gamla och båda har fallenhet för matematik.

Birks intellektuella/språkliga begåvning upptäcktes av föräldrarna i 2-årsåldern. Begåvningen i matematik misstänkte föräldrarna i låg- och mellanstadiet, men lärarna såg inte den på grund av att hans språkliga begåvning var så dominerande, vilket också gjorde att han själv inte trodde att han kunde matematik särskilt bra. Vid 8 års ålder misstänkte skolpersonal att Birk kunde ha Aspergers syndrom och genomgick en utredning som visade att Birk hade mycket hög intelligens. I årskurs 6 fick Birk en matematiklärare som såg hans begåvning och ”plötsligt släppte allting och han tyckte matte var jättekul”. Nu tycker Birk fortfarande om matematik men gör aldrig läxor eller läser på inför prov. Belinda säger att Birk som tonåring nu tycker att det mesta som hör till skolan är tråkigt då Birk helst spelar datorspel och liknande. I övrigt beskriver Belinda Birk som en snäll, god, omtänksam, känslig, reflekterande och något introvert kille som är mogen för sin ålder.

Intervju 3: Cajsa och Carl

Den tredje intervjun handlar om Carl som är 16 år och går första året i gymnasiet på en spetsutbildning i historia. Hans mamma Cajsa arbetar som lärare på vuxenutbildningen efter att tidigare arbetat i årskurs 3-9 med ämnena matematik och no. Familjen som bor i södra Sverige består även av pappa och en lillebror. Lillebror har lite svårare i skolan och måste kämpa för att lära sig men Carl har enligt föräldrarna alltid varit väldigt tidig med att lära sig saker och lärt sig läsa på egen hand mycket tidigt. Cajsa beskriver Carl som en mycket stark person som fått stå ut med mobbing och ensamhet i perioder.

På grund av att Carl tidigare hade svårt att skriva utreddes han bland annat för ADHD och problem med motoriken. Läkare konstaterade dock att detta inte var Carls problem. Cajsa berättar att Carls matematikintresse, liksom intresset för många andra ämnen var mycket stort fram till årskurs 5 då ”hela hans matematikintresse dog”. Cajsa kopplar förändringen till en händelse då han inte blev tillåten att delta i en grupp för elever som skulle läsa svårare matematik eftersom läraren sa: ”... nej han gör inte alla tal, så jag ser inte vad han kan.” På högstadiet ökade intresset något ”då han i alla fall lyssnade på lektionerna, men han väljer bort att arbeta med matematik”. Under sommaren mellan 8:an och 9:an utreddes han igen med hjälp av olika tester och samtal som ledde till att en psykolog konstaterade att Carl var särskilt begåvad. Han har alltid läst mycket böcker och har klarat sig bra på alla nationella prov. Däremot har det varit mycket

svårt att få Carl att visa sina förmågor och prestera i skolan. En lärare uttryckte att: ”... ja, du skulle kunna ha A i alla ämnen...” Trots uppenbar begåvning i ämnet har ingen lyckats hjälpa Carl att återfå sitt matematikintresse.

Intervju 4: Dagny och David

Den fjärde intervjun handlar om David, 13 år, som går i 7:an på en kommunal skola i en liten stad i Mellansverige. Mamma Dagny arbetar som lärare på högstadiet och undervisar i kemi, biologi och matematik och läser speciallärarutbildningen parallellt med arbetet. Övriga familjen består av pappa, lillebror med Downs syndrom samt ytterligare en lillebror som precis som sin äldsta storebror också har fallenhet för matematik.

Både mamma och pappa har haft lätt för matematik och de tyckte först inte att det var något annorlunda med David. Matematiken var ett naturligt inslag i hemmet. Dagny berättar att David aldrig riktigt har passat in och tyckte när han var liten att andra barn var lite konstiga. Han förstod inte meningen med att bråka och ville hellre resonera kring saker. David är mycket mån om andra, speciellt sina yngre syskon och är mycket känslig för stämningar. Han har fallenhet och intresse för matematik vilket inte har förändrats nämnvärt genom åren utan hållit sig på en nivå där han enligt Dagny ”tyckt att matten varit okej, men han har inte lärt sig så mycket”. David trodde först att han inte var så bra på matte eftersom en annan kille i klassen kunde räkna mycket snabbare än honom. På nationella provet visade det sig senare att David hade mycket bra resultat vilket till Davids förvåning inte den andra killen hade haft. Sedan han börjat på högstadiet har David fått större förväntningar på att få lära sig mer. David vill gärna prestera i skolan men anser inte att han behöver arbeta med matematiken hemma ens inför ett prov. Han anser att han lärt sig allt han behöver av att ha hört det en gång i skolan.

Intervju 5: Emma, Elvira och Ellen

Den femte intervjun handlar om systerarna Elvira, 15 år, och Ellen 14 år som bor tillsammans med sina föräldrar i en mindre stad i södra Sverige. Elvira började förskoleklassen ett år tidigare och Ellen blev uppflyttad från årskurs tre till fyra vilket innebär att Elvira nu går i första året på gymnasiets samhällsprogram och Ellen går i 9:an. Mamma Emma är lärare för årskurs 1-7 i svenska, engelska SO och matematik. Nu läser Emma även rektorsutbildningen.

Båda flickorna visade tidigt att de var begåvade i matematik vilket uppmuntrades av föräldrarna som lät matematiken vara lek och vardag för flickorna när den var små. De förstår och lär sig mycket snabbt och tycker att matematikundervisningen legat på alldeles för låg nivå och har ständigt fått be sina lärare om mer utmaningar.

Elvira började skolan med ett mycket stort matematikintresse som sedan sjönk genom åren. Hon hade mycket svårt att prestera vilket påverkade intresset negativt. Hon har haft jobbigt i skolan med framför allt koncentrationen som tidigare kompenseras av hennes höga intellektuella förmågor. I högstadiet blev det dock mycket jobbigt och självförtroendet sjönk när ingenting ville fastna och hon glömde saker som för många var självklara. Föräldrarna ville ha en utredning redan i årskurs 7 men fick det först i årskurs 9. Denna visade att Elvira hade ADD. Efter att Elvira började medicinera kunde hon tillgodogöra sig undervisningen på ett helt annat sätt och hon insåg själv att hon faktiskt kunde. Betygen höjdes minst ett steg i varje ämne under sista terminen i årskurs 9. Intresset för matematik har tyvärr inte återfåtts i någon högre utsträckning.

Ellen har genom sina skolår varit en lugn och nöjd elev och varit intresserad av matematik hela sin uppväxt. Hon har funnit sig i de extrauppgifter hon fått tilldelat sig som mest bestod i mer av samma. I årskurs 9 däremot hände något och Ellen tyckte att matematiken var på tok för tråkig och på alldeles för låg nivå. Intresset för matematik finns dock kvar och Ellen har själv eftersökt ytterligare utmaningar och visat handlingskraft genom att gå till rektorn och säga ifrån.

Intervju 6: Fanny, Filip och Freja

Den sjätte intervjun handlar om Filip, 18 år, och Freja, 13, år som för ca ett år sedan flyttade från en liten stad i södra Sverige till en större stad i Mellansverige. Freja går i årskurs 7 och Filip går sista året i gymnasiet på IB-programmet (International Baccalaureate) där han hade högsta poäng i sin stad vid intagningsproven. Fanny är gymnasielärare i svenska och engelska och har arbetat mycket med elever med särskilda behov på ett "iv-gymnasium". Fanny är ensamstående sedan ett par år tillbaka och barnen har två olika pappor "som varit mer eller mindre närvarande".

Fanny beskriver sina båda barn olika "som socker och salt" men båda med stor fallenhet för matematik. Filip är en drömmande försiktig person som inte tar plats och är förstående och alltid uppträtt mer vuxen än hans ålder. Fanny upptäckte inte Filips fallenhet för matematik förr än en lärare på högstadiet påpekade den för henne. Han hade visserligen i ett misslyckat försök flyttats upp från årskurs 5 till 7 för att studera naturkunskap och matematik med de äldre eleverna. I början av högstadiet gick Filip in i en depression och blev inåtvänd och nedstämd. Han gick senare igenom en utredning och olika tester som bland annat visade på mycket hög perceptionsförmåga. Filips intresse för matematik och fysik ökade när han fick en egen dator i början på högstadiet och tillgång till internet.

Fanny kallar Freja för "en riktig sprakfåle som varit besvärlig från dag ett". Hon kan inte sitta still och har stora känslor och känslouttryck och har mycket fysisk energi. Freja har visserligen stor fallenhet för matematik men hatar skolan och undervisningen där. Hennes fallenhet för matematik upptäcktes genom nationella provet i årskurs 3 i vilket hon endast hade ett slarvfel. Hon har själv aldrig trott på att hon var bra på matematik och trots lärares försök att hjälpa henne se sin begåvning har detta bara runnit av henne. Hon har inget intresse av att prestera i matematiken i skolan. Frejas intresse är enligt Fanny på nivån: "... kom inte här och försök stimulera mig, jag vill inte vara här". Trots att matematiken i skolan har varit tråkig för båda syskonen berättar Fanny att de båda går igång och är intresserade och engagerade när de sitter och diskuterar matematik och ställer upp problem hemma själva på kvällar och helger.

Intervju 7: Gunilla och Greta

Den sjunde intervjun handlar om Greta som snart ska fylla 16 år och går första året på gymnasiet i en internationell skola med höga intagningspoäng. Familjen bor i södra Sverige och består även av mamma Gunilla, pappa och en storebror. Gunilla är i grunden förskolelärare och har senare läst till specialpedagogik och undervisar nu på grundskolan.

Gunilla såg tidigt att Greta inte var som andra barn eftersom hon själv arbetat mycket med barn. Hon lärde sig mycket fort och förvånade sina föräldrar med sitt avancerade språk och häpnadsväckande matematiska tankar redan som 2-åring. Greta hade ett mycket stort intresse för matematik som liten och såg mycket fram emot att börja skolan och få lära sig mer, men tappade intresset redan i ettan då hon, 6 år uttrycker att "det är inte roligt längre". Greta har i perioder skolvägrat då hon tyckt att det varit alltför lätt och tråkigt i skolan och Gunilla har då varit hemma med henne. I lågstadiet placerades Greta ett år tidigare i en åldersintegrerad klass, F-3, vilket tyvärr visade sig vara allt annat än problemfritt. Hon blev flyttad mellan arbetslag på grund av att hon inte blev väl behandlad av lärare och elever som inte kunde tillgodose Gretas intellektuella, sociala och känslomässiga behov. Vid 7 års ålder under en period hemma uttryckte Greta: "Mamma, hur ska jag stå ut till nian, hur ska jag kunna leva?" Efter bytet ökade intresset något på grund av en lärare som lyckades stimulera hennes matematiska intresse bland annat genom att hon inte behövde göra om allt hon redan kunde. Greta säger om det året: "Det var det enda året i skolan som var roligt." Det gick så långt att Greta funderade på att ta sitt eget liv under senare delen av högstadiet. När Gunilla fick höra om föreningen Mensa och läste på deras sidor om begåvade barn öppnades en ny värld och hon säger:

"... hade jag vetat det innan så hade jag ju agerat långt innan det att hon bara tappade fullständigt intresset för skolan, för vi fick aldrig tillbaka det. ... Hon vill

inte, hon gör det i skolan nödvändigaste men har ingen lust att utveckla det på något vis, och det säger jag är skolans fel.”

Trots sina svårigheter har Greta på något sätt klarat sig igenom skolan men har på grund av sina långa perioder av frånvaro stora luckor i matematik och andra ämnen som hon nu jobbar hårt för att fylla.

Sammanfattning av resultatet i första frågeställningen

Föräldrarna berättar att intresset för matematik i skolan har till stor del påverkats av enskilda lärares attityder och undervisning. När det kommit en motgång så som att en lärare till exempel inte har trott på elevens förmåga har eleven tappat intresset och inte lyckats återfå det. Intresset verkar även vara bundet till elevens prestation i ämnet och om eleven inte kan eller tror att han eller hon kan prestera blir ämnet tråkigt. När elever inte får höra om vad de är bra på utan mer av sådant som kan bli bättre påverkar det självkänslan och intresset negativt. Att inte kunna prestera på grund av till exempel en diagnos, ADD i Elviras fall, påverkar också intresset hos eleven. När en lärare ser eleven och uppmärksammar dennes förmågor ökar glädjen och intresset för matematiken så som för Birk och vid ett tillfälle för Greta. Gemensamt för de flesta elever i undersökningen är att intresset för bland annat matematik och att lära sig mer fanns redan långt innan skolan när de var små barn. I samband med skolgången har intresset sedan förändrats på olika sätt. Föräldrarna till flera av eleverna uttrycker att deras barn i högstadiet börjar ställa högre krav på att faktiskt få lära sig nya saker.

5.2. Presentation av resultat enligt frågeställningarna

Här presenteras resultatet av de övriga frågeställningarna som först tematiserats enligt frågeställningarna och sedan utifrån de teman och fenomen som framkommit i intervjuerna.

5.2.1. Föräldrars tankar om matematiska förmågor hos deras barn

Under intervjun diskuterade vi flera matematiska förmågor föräldrarna anser att deras barn har. Därefter samtalande vi om de förmågor som återfinns i läroplanen.

De förmågor som föräldrarna anser att deras barn innehar kan sammanfattas i följande förmågor: Problemlösningsförmåga, logiskt tänkande, snabbhet, resonemangsförmåga (muntligt och/eller skriftligt), förmåga att se mönster, formalisera och bearbeta matematisk information, god taluppfattning, begreppsförståelse, förmåga att generalisera och dra slutsatser, bra minne samt ett originellt tänkande.

Alla 7 föräldrar uppger att deras barn innehar en stor **problemlösningsförmåga**, men att de i vissa fall kan ha svårigheter att presentera sina lösningar i skrift på grund av att tankarna i huvudet går så mycket fortare än pennan i handen. Emma säger om sina flickor att de hade ”... förmåga att tidigt lösa problem med hjälp av de fyra räknesätten...” Annika nämner även **logiskt tänkande** hos Adam och de övriga föräldrarna talar om flera tillfällen där logiskt tänkande varit del av barnets förmågor som till exempel när de löser problem och resonerar kring matematiska aktiviteter och upplevelser.

Flera av föräldrarna nämner även **snabbhet**. Dels snabbhet i att lära sig nya saker inom matematiken men även snabbhet vid beräkningar, huvudräkning och problemlösning. Cajsa berättar att Carl ”... lär sig saker direkt utan att behöva öva på det, som till exempel multiplikationstabellen.” Gunilla berättar om Greta som var mycket snabb på huvudräkning redan som liten med orden:

”... innan hon var 5, ... hennes bror satt med sina kompisar och Pokemonkort, så kallade han på henne och sa: Greta, vad blir $60 + 70 + 40$? Så svarade hon ju bara så där tjoff, och alla bara tittade på honom, hon är bara sån, sa han då.”

Flera av föräldrarna tar upp **resonemangsförmågan** men poängterar samtidigt att denna inte alltid visar sig skriftligt. Belinda, Cajsa och Dagny uppger alla att just förmågan att presentera saker skriftligt är en brist hos deras pojkar men att de ofta förvånar både sina föräldrar och lärare när de får möjlighet till muntliga resonemang. Alla tre säger att det går så mycket snabbare att tänka i huvudet än att skriva med penna.

I samband med snabbhet säger både Dagny och Annika att deras barn har förmågan att **se mönster och samband**. ”Han är jättesnabb på att se mönster och att läsa kartor och se sådana saker som hör ihop.” (Dagny) Vidare beskriver Emma att Elvira och Ellen har ett matematiskt seende och kan analysera och ta till sig information och bearbeta den utifrån det analyserade. Detta tyder på förmåga att **formalisera matematisk information**.

Dagny, Emma och Fanny talar alla om sina barns förmåga att **bearbeta matematisk information** genom att till exempel kunna hantera formler och ”bolla runt med dessa” (Dagny) och ”direkt förstå matematiska räkneoperationer och hur dessa ska göras” (Emma). Emma berättar även om flickornas goda **taluppfattning** som visade sig redan i tidig ålder genom att de förstod talen och dess innebörd. Likaså talar Gunilla om Greta som redan som tvååring kunde räkna till 20 och förstå mängderna det handlade om. Emma fortsätter att berätta om flickornas goda **begreppsförståelse** som visade sig genom att de tidigt lärde sig begrepp och symboler samt vad dessa har för ”innebörd struktur och funktion” samt förmågan att använda denna kunskap. Fanny berättar om hur Filip och Freja ofta resonerar matematiskt och har alla begreppen klart för sig utan att de själva inser att det är det de håller på med.

Dagny, Emma och Fanny talar alla om att **generalisera och dra slutsatser** utifrån den tillgängliga informationen de först har och sedan får fram. Dagny berättar att David ”lyfter matematiken till en allmän abstrakt nivå istället för den konkreta”.

Flera av föräldrarna påpekar att deras barn inte tänker som ”vanliga barn” eller som läraren förväntar sig att barn ska tänka, utan att de **tänker originellt**. Fanny berättar om Filip och Frejas originella tankegångar när barnen brukar sitta och resonera matematik kring köksbordet på kvällar och helger: ”... om si betar si så, så måste så bete sig på det sättet och så vidare...”

Några av föräldrarna tar upp det **goda minnet** hos deras barn. Att de till exempel endast behöver höra en sak en gång för att sedan kunna det och även kunna praktisera lärdomen. Gunilla trycker särskilt på Gretas ovanliga förmåga att komma ihåg saker som hon hör och lär sig.

Resultat av samtal kring förmågorna i läroplanen

När vi sedan diskuterar förmågorna som står listade i läroplanen och jag frågar föräldrarna om de tycker att deras barns förmågor stämmer överens med dessa anser de att deras barn inte bara innehar förmågorna utan även på en mycket hög nivå undantaget förmågan att presentera sina lösningar i skrift för flera av dem. I listan ovan återser vi flera av förmågorna i läroplanen, nämligen problemlösningsförmåga, begreppsförmågan, metodvals förmåga i att bearbeta matematisk information och resonemangsförmåga. Den förmåga som föräldrarna uppger att deras barn inte har i så stor utsträckning och till och med kan ha svårigheter med är den del av kommunikationsförmågan som innebär att använda matematikens uttrycksformer skriftligt. Däremot anser föräldrarna att denna förmåga finns hos deras barn muntligt.

På frågan om barnets förmågor gett avtryck i deras betyg berättar Annika att det inte gjorde det först men att det nu gör det. Belinda tycker att det har gett avtryck i betyget då Birk har ett B, men att skolan är dålig på att förmedla vad som fattas för att uppnå ett visst betyg. Cajsa berättar att Carl har fått bra betyg på muntliga delar men att de dras ner kraftigt av de skriftliga delarna. David har bara fått ett betyg, vilket var A. Emma berättar att Ellen alltid har haft bra betyg i matematik. Hon tror att Elviras konflikter med läraren har dragit ner hennes betyg. Elvira gjorde dock en ansträngning i 9:an och höjde sitt betyg till från tidigare D och C till ett B. Fanny anser

inte att Filip och Frejas betyg speglar deras förmågor och blir mycket chockad över hur det är formulerat i läroplanen och menar att detta inte syns vare sig i barnens betyg eller undervisning. Gunilla säger att Greta alltid haft bra betyg men att Greta själv menar att ”det är så lätt så jag behöver ju inte bry mig”.

5.2.2. Lärares arbetssätt för att utveckla elevernas förmågor i matematik

På grund av stora olikheter i föräldrarnas svar presenteras dessa under denna rubrik var och en för sig.

Annika berättar att man på Adams skola pratat om särbegåvning och hur man ska kunna utmana eleverna. De har även gett eleverna möjlighet att välja spetsmatematik som tillval där de ska få fördjupa sig ännu mer i matematiken med svårare utmaningar. I högstadiet uppmärksammades det att det var något positivt att vara duktig i matematik till skillnad från hur de gjorde i låg- och mellanstadiet då de mer ansåg att det var jobbigt om någon låg före. En lärare på lågstadiet sa med en suck till Adam: ”Ja, då får jag försöka hitta saker till dig och det är inte så lätt”. Detta menar Annika kan sägas på ett annat sätt för att ge det en mer positiv ton när en elev är ambitiös.

Belinda berättar om läraren som i sexan såg och uppmärksammade Birks matematiska förmågor. Med Birk har lärarna också arbetat med praktisk matematik, speciellt i låg och mellanstadiet. När han fick tillämpa matematiken praktiskt tyckte han att det var roligt.

Med Carl har lärarna ibland arbetat muntligt för att hjälpa honom visa sina förmågor då han ofta har chockerat lärarna eftersom han haft svårigheter att formulera sig med penna och papper. När de började med detta steg Carls betyg från ett D till ett B. Cajsa berättat att lärarna på högstadiet försökte möta Carl och få honom att ”göra någonting” och uppmuntra de förmågor de såg, men utan större resultat. Intresset och viljan att arbeta med matematik var trots lärares och Cajsas, som är matematiklärare, försök.

Fram tills att Ellen i 9:an gick till rektorn och sa: ”... det här funkar inte, ni måste göra någonting för det här är jättetråkigt” hade inga anpassningar än extrauppgifter av samma slag som redan bearbetats gjorts. Men efter detta beslutades att Ellen skulle få delta i matematikundervisningen på gymnasiet. Visserligen fanns det möjlighet att kontrollera sina kunskaper i början av ett kapitel för att hoppa över de delar som eleverna redan kunde, men eftersom extrauppgifterna bestod av samma slags uppgifter förlorades poängen med att hoppa över delar.

Frejas lärare i årskurs 3 försökte att tala om för Freja att hon var duktig i matematik. Tyvärr var inte Freja mottaglig för detta.

Greta fick under det året som hon tyckte att skolan var rolig hoppa över delar som hon redan behärskade, men nästa lärare i matematik propsade på att hon skulle göra varje uppgift i boken och satte stor vikt vid ”rätt och fel med bockar och så vidare”. Vid ett tillfälle fick Greta samma bok två gånger. Gunilla berättar att Greta vid det tillfället fick uppfattningen att lärarna ville försäkra sig om att hon kunde det som stod i boken och inte bara hade skrivit av. Under tre månader i mellanstadiet fick Greta tillfälle att en gång i veckan träffa en matematikprofessor tillsammans med några andra elever. Hon kom hem och utropade: ”Mamma, jag slipper matteboken, jag ska få kluringar!” Efter tre månader behövdes dock ”resurserna till de svaga eleverna i nian”.

5.2.3. Föräldrars tankar om vad lärare skulle kunna göra för att utveckla elevers förmågor i matematik

Här hade föräldrarna många svar och önsknings på hur lärare skulle kunna arbeta och hjälpa dessa elever att utveckla sina matematiska förmågor. Deras svar tematiserades och resultatet

presenteras i enlighet med de framkomna temana och fenomenen tillsammans med citat ur intervjuerna.

Att se och uppmärksamma dessa elever

Detta var ett återkommande tema i varje intervju. Det fanns en önskan att lärare skulle utforska elevernas förmågor i ett tidigt stadium för att se vad de stod i behov av för stöttning. Och att i samband med detta uppmärksamma att det var positivt att vara duktig i matematik och som Annika sa: ”inte bara i sport”.

Inte bara räkna i boken

Föräldrarna uttryckte stor frustration över lärare som endast använde sig av matteboken och tvingade elever att räkna varje uppgift och traggla rutinuppgifter som de redan behärskade. De talade om att göra matematiken levande genom att praktisera matematiken, resonera och gå in på djupet. Annika säger om detta: ”Att man vågar prata om spännande saker och utmaningar, hur man kan undersöka...” Fanny talade om matematik som filosofi och föreslog att man istället för att börja på en låg nivå för att sedan göra det svårare och svårare skulle kunna börja med något riktigt komplicerat och sedan nysta ner. En önskan om att undvika för mycket tabelltragglande även om tabellerna kanske inte sitter perfekt fanns hos föräldrarna. När man sedan arbetar i en bok uttryckte Annika att det kanske inte behöver vara så noga att eleverna drar marginalstrecken exakt rätt antal centimeter och får de spikraka med hjälp av linjalen.

Prata med och lyssna på eleverna samt föra en dialog med föräldrarna

Att prata med och lyssna på eleverna själva för att dels ta reda på vilken nivå de ligger, vad de tycker om att arbeta med samt visa att läraren ser dem och respekterar dem. Att i dessa samtal också berömma det som är positivt och inte bara leta efter och påpeka deras brister och vad de kan bli bättre på. ”Att inte trycka ner eleverna.” säger Dagny. Fråga vad de tycker i samband med undervisningen och deras eget lärande och även tala matematik med dem både enskilt och i grupp.

Föräldrarna önskade också att lärarna förde en dialog med dem och ställde frågor om deras barn och vad de själva hade för tankar och önskningsar. Det är dock viktigt att komma ihåg att alla föräldrar inte är lika engagerade i sina barns utbildning och därför uttryckte Emma att det är viktigt att skolan och lärarna tar initiativ och ansvar för både denna dialog och att ”driva arbetet med dessa elever framåt, ... så att det inte spelar så stor roll vilken familj man föds i.”

Planera och göra anpassningar

Att ligga steget före genom att planera för dessa elever likaväl som för de elever som har svårigheter. Att sedan använda sig av detta för att göra anpassningar på organisatorisk nivå så väl som individuellt i klassrummet. Detta kan till exempel göras genom att trycka på rektorn för mindre klasser/grupper, använda sig av viss nivågruppering eller nivåplacering i klassrummet, bandlägga matematiken så att elever kan flytta mellan klasser och årskurser, göra muntliga test till de som behöver det, låta elever undervisa varandra, sudda ut studie- och gymnasiegränserna, tillåta acceleration, att ”tenta av” kurser och låta elever gå framåt utan att ha räknat varje uppgift i boken.

En åtgärd skulle kunna vara att börja skolan ett år tidigare eller flytta upp en eller kanske till och med fler årskurser. Gunilla uttrycker sig på följande sätt om att flytta upp ytterligare årskurser:

”... jag ser ju faran i det här, alltså det sociala, att man inte har någon och utvecklas inte likadant. Men med facit i hand kan jag säga att det spelar ingen roll därför att hon har ju inga vänner ändå. Utan jag tror att om hon bara hade fått glädjen av skolan och tycka att det är roligt.”

Andra åtgärder som kan vara bra är till exempel att låta elever sitta med en matematiklärare eller att skolan tar in någon som är riktigt duktig på matematik för att sitta tillsammans med en åldersintegrerad grupp elever och arbeta med svårare matematik.

Den enskilde lärarens ansvar och personlighet

Föräldrarna uttrycker att den enskilde läraren har ett mycket stort ansvar att få undervisningen att fungera för dessa elever. De har sett att en lärare som är varm, prestigelös, vänlig och humoristisk som ibland ”har glimten i ögat” (Fanny) kan skapa en god atmosfär och ingjuta förtroende hos eleverna. Läraren behöver tycka om eleverna (Gunilla) och ha goda kunskaper i matematik (Dagny). Läraren bör i sina genomgångar visa inlevelse och entusiasm för att få eleverna intresserade (Cajsa). Gunilla berättar om hur Greta uttryckte sig om lärarens genomgångar:

”... min dotter, det hon hatar allra mest är när dom ska ha genomgång. Då sa hon: så står hon där och säger en gång, jag vet redan och så säger hon en gång till och så förstår inte alla och så säger hon det fem gånger till och så gången därpå...”

Läraren behöver vara ”uppmärksam på att barn kan tänka och lära sig på olika sätt och skaffa sig en verktygslåda för detta” (Dagny). Ofta tänker dessa elever annorlunda och ”det behöver inte vara rätt eller fel” (Gunilla). Fanny påpekar att ”prestation och mattebegåvning inte alltid hör ihop. Prestationer kommer med intresse”. Då är det enligt Dagny viktigt att komma ihåg att ”alla elever inte visar vad det kan” och att man då behöver leta lite extra hos vissa.

Utmanande uppgifter

Vid de tillfällen som elever ges extrauppgifter önskar föräldrarna att dessa inte är av samma slag som eleverna redan fått utan är mer av kluringar och problemlösningssuppgifter.

Alla föräldrar talar om matematik på en högre nivå än vad deras barn erbjuds i skolan.

Dagny talar om att:

”det bästa sättet att få en stökig elev lugn kan vara att mata eleven med tillräckligt svåra och intressanta utmaningar och inte bara skälla och klaga på att sitta stilla på sin plats och så vidare”.

Söka och sprida kunskap om särskilt begåvade elever

Alla 7 föräldrarna påpekar på något sätt vikten av att söka och sprida information om dessa elever och hur de fungerar och kan utmanas. De anser många gånger att lärarna inte förstår att man kan ha en så stor begåvning utan att kunna prestera eller att det också kan medföra vissa svårigheter för eleven som denne kan behöva extra stöttning med. Dagny menar att ”okunskapen är enorm” och Cajsa säger:

”... det jag tycker är viktigt det är ju det du gör på lärarhögskolan, för det du gör nu det kommer ju att spridas till dina kursare och så vidare, all information som sprids, det tycker jag är viktigt så att lärare liksom får upp ögonen för det här...”

Vara noga med bemötandet av elever

Eleverna uppskattar ärlighet. Enligt Fanny kan eleverna ta och respektera en lärare som är ärlig och säger att ”det här är över min förmåga”.

Annika säger:

”Lärares handlande är avgörande för hur barnet tänker om sig själv och sitt lärande. Man påverkar oerhört mycket genom sitt minspel och sitt sätt att vara, sitt sätt att bemöta dem.”

Även på detta område tar föräldrarna upp att det är viktigt att lärare tycker om sina elever och lyssnar på dem. Alla föräldrarna i undersökningen påpekar just hur stor roll lärare har för att fånga upp och hjälpa dessa elever i sin utveckling. Gunilla sa till exempel:

”... om man kan lyfta en grej, stärka den sidan som nu matten då, som hon älskade förr, om man stärker den så hänger det andra också med på något vis.” och ”Det räcker med att man har en lärare som verkligen tror på en”

5.2.4. Att utveckla matematiska förmågor utanför skolan

Föräldrarna

Enligt föräldrarna har barnen för det mesta utmanat sig själva om det gjort någonting alls. Det som föräldrarna berättar att de själva gjort är till exempel att ”Spela lite spel” som utmanar barnen att tänka logiskt, strategispel (Annika och Gunilla). Emma berättar att de har uppmuntrat flickorna i att använda sina förmågor och att det är någonting bra att vara duktig. De har erbjudit hjälp vid läxor och suttit med för att hjälpa. Gunilla berättar att när Greta var 4,5-7 år låg hon och hennes pappa på kvällarna vid tid för godnattsaga och istället ”klurade på egna lemurproblem.” Dessa kunde bestå av att räkna ut hur mycket golv familjen lemur behövde när de skulle renovera ett rum i lemurhuset. ”Greta älskade det!” Annars berättar Gunilla att det som varit viktigt hemma hos dem varit att motivera Greta att överhuvudtaget gå till skolan. Hon berättar även att hon till och med hållit tillbaka och skämts lite för hur långt före andra barn Greta var som liten. Även Annika berättar att de inte gett lika mycket uppmuntran till Adams lillasyster för att hon inte ska få lika jobbigt i skolan som sina bröder.

Barnen/Eleverna

Adam, Birk, David och Filip har alla använt datorn för att hitta stimulans. Adam har till exempel letat upp forum med intressant information och gjort olika test på internet av eget intresse. David har sysslat med programmering, skapat musik och gjort egna filmer på datorn. Filip har gottat ner sig i olika ämnen som till exempel kvantfysik. De har även spelat datorspel som innehåller olika former av strategiska uppgifter, beräkningar eller problemlösning så som Minecraft och liknande.

Carl, Elvira, Freja och Greta gör ingenting utöver det som de tvingas till för att klara av skolan på grund total avsaknad av motivation och intresse.

Ellen har som tidigare nämnts tagit eget initiativ till att prata med rektorn om att få mer utmaningar på hennes nivå.

Flera av föräldrarna berättar att deras barn kan göra saker som de själva inte anser vara matematik på grund av att det är så långt ifrån vad de gör på matematiken i skolan, men att de ändå måste använda sina matematiska förmågor i aktiviteter som Filip och Freja i sina samtal och i vissa datorspel och liknande.

6. Diskussion

6.1. Resultatdiskussion

6.1.1. Elevers intresse är avgörande för prestationen i matematik

Resultatet visar att elever med särskild begåvning i matematik i denna undersökning är beroende av sitt intresse för att prestera i matematik. Intresset är deras inre motivation för att utföra matematiska aktiviteter. Flera av ungdomarna som föräldrarna berättar om i den här studien förlorade sitt intresse på olika sätt under skolåren. Det kunde till exempel vara en lärare som inte trodde på deras förmåga, det kunde vara att eleven endast fick sitta och arbeta med uppgifter som han eller hon ansåg på tok för tråkiga och på för låg nivå och det kunde vara en mer eller mindre allmän uppfattning hos personer i elevens omgivning att det inte ansågs positivt att vara duktig i matematik. Detta kan jämföras med Mönks (1992) modell som tydligt visar motivationens del i att åstadkomma höga prestationer samt omgivningens, d.v.s. skola, familj och vänners påverkan

både på motivation/intresse och prestationer. I de fall lärare och andra har visat positiv uppmuntran gentemot eleverna och deras begåvning har det oftast även visat sig i intresse och motivation om än inte för alla elever. Flera av föräldrarna påpekar vikten av att lärare uppmuntrar de positiva egenskaperna eleven har och tar fram deras styrkor i stället för att endast leta fel och förbättringsområden.

Av de elever som förlorat sitt matematikintresse har de inte, trots upprepade försök av både föräldrar och lärare lyckats att återvinna det. En orsak skulle kunna vara den känslighet dessa elever har. Flera av dem har haft ”mentala dippar” som påverkat deras intresse och prestation i skolan och inte minst deras allmänna välbefinnande. Andra orsaker kan förstås vara att det inte funnits tillräckligt med stimulerande utmaningar för att återuppväcka intresset eller att de helt enkelt hittat andra intresseområden.

6.1.2. Matematiska förmågor

Av läroplanens fem förmågor återfinns minst fyra i föräldrarnas svar när de listar sina barns matematiska förmågor. Liksom Malms studie (2014) är problemlösningsförmågan den som först och oftast nämns. Visserligen ingår flera av de övriga förmågorna i denna, men tydligt är att den väger tungt i läroplanen (Skolverket 2011a) samt i elevers (Malm 2014) och föräldrars bild av höga förmågor i matematik.

Begreppsförmågan och metodvalsförmågan som återfinns i läroplanen (Skolverket 2011a) kan kopplas samman med den förmåga som Krutetskii (1976) kallar logiskt tänkande eftersom det handlar om att använda sin förståelse för begrepp, symboler, storheter och relationer vid bearbetning av matematisk information. Föräldrarna i undersökningen nämner både logiskt tänkande och begreppsförståelse som starka förmågor hos deras barn. Begreppsförmågan och metodvalsförmågan är även nödvändiga för att uppnå förmågorna generalisera matematiskt material, förkorta matematiska resonemang samt förmågan att hitta tydliga, ekonomiska och rationella lösningar som återfinns i Krutetskii (1976) lista. Alltså är flera av förmågorna i läroplanen grunden och avgörande för att utveckla de förmågor Krutetskii (1976) listar som kännetecken för matematiks begåvning.

Sedan tar läroplanen upp resonemangsförmågan (Skolverket 2011a) vilket även föräldrarna i undersökningen uttrycker är en mycket utvecklad förmåga hos deras barn som de i flera fall identifierat redan när barnen var mycket små. Krutetskii (1976) menar att hög begåvning i matematik innebär att denna förmåga är än mer utvecklad genom att eleven kan använda sig av och förkorta och ändra matematiska resonemang. Han tar även upp förmåga till flexibilitet och reversibilitet i lösningsprocessen, vilket tar resonemangsförmågan ännu längre.

Den sista förmågan i läroplanen, kommunikationsförmågan innebär enligt läroplanen att använda matematikens uttrycksformer både muntligt och skriftligt (Skolverket 2011a; 2011b). Här kommer även de tidigare förmågorna in genom att eleven ska kunna presentera sina tankegångar samt argumentera för sina lösningar som de använt de tidigare förmågorna till att ta fram. Alla föräldrar uppger att deras barn innehar kommunikationsförmågan muntligt, men vid tillfällen då det ska presenteras skriftligt är det flera av deras barn som faller på grund av att tankarna går så mycket snabbare än pennan. Det är intressant att Krutetskii inte anser att förmågan att presentera lösningar och matematiska resonemang i skrift är en nödvändig förmåga för hög begåvning i matematik. Däremot är även denna uttrycksform viktigt enligt läroplanen och elever undervisas och bedöms utefter denna. Att utveckla förmågan att presentera sina matematiska lösningar och resonemang i skrift är därför avgörande för hur högt elever anses prestera i den svenska skolans matematikverksamhet.

De övriga förmågor som föräldrarna nämner stämmer väl överens med flera av Krutetskii (1976) lista, som till exempel förmågan att se mönster, generalisera, gott minne och att tänka originellt.

Detta visar på att dessa elever verkligen är särskilt begåvade både enligt Krutetskiis forskning och att de i hög utsträckning innehar de förmågor som läroplanen avser att eleverna ska tillägna sig genom matematikundervisningen. Ett problem som framträder är när eleverna brister i en av förmågorna i läroplanen, eller inte lyckas visa denna förmåga i skrift. Detta kan för känsliga elever så som med Carl vars förmågor inte syntes för läraren, göra att de tappar både självförtroende, motivation och intresse. Ett dilemma för eleverna skulle kunna vara att de visar förmågor på A-nivå i allt utom en förmåga, där de kanske har svårigheter och får kämpa för att få ett godkänt E, vilket skulle innebära ett D i betyg enligt betygskriterierna. Det skulle till exempel kunna vara att eleven brister i en del av kommunikationsförmågan om att använda matematikens uttrycksformer (Skolverket 2011a) genom att inte prestera matematiskt i skriftlig form. Enligt läroplanen och dess betygskriterier kan elever inte kompensera för sina svagheter genom sina styrkor. Detta är något som både lärare och elever måste förhålla sig till och som skapar utmaningen att motivera alla elever att utveckla varje förmåga så att dessa visar sig både muntligt och skriftligt.

Det är intressant att notera att ingen av föräldrarna nämner kreativitet vare sig som en förmåga eller som något i undervisningen. Hur detta kommer sig är förstås svårt att svara på, men en teori skulle kunna vara att det är så stort fokus på motivation och intresse att kreativiteten kommer i skymundan och inte riktigt hinns med. Fanny nämner dock att Filip och Freja tänker originellt vilket skulle kunna tolkas som en form av kreativitet. Orsaken till att föräldrarna inte nämner kreativiteten kan förstås även bero på hur frågorna i intervjuerna är ställda. Enligt Mönks (1992) modell är kreativitet tillsammans med höga intellektuella förmågor och motivation nödvändigt för att hög begåvning ska visa sig. Då kan frågan ställas om vad som händer med dessa elever om även kreativiteten stimuleras och om hur långt de skulle kunna ta sin begåvning i matematik om alla delar i Mönks (1992) modell samverkar på ett positivt sätt.

6.1.3. Lärares viktiga roll

Något som framkommer av resultatet av den här studien är lärarnas viktiga roll för att hjälpa och stödja dessa elever. Alla föräldrar kommer med flera förslag på vad lärare skulle kunna göra för att bättre tillgodose behoven hos deras barn i skolan. På grund av att de själva arbetar som lärare är dessa förslag även genomtänkta och ofta inspirerade av deras egen undervisning och deras egna elever, vilket gör att dessa förslag skulle kunna användas i svenska skolor. När föräldrarna beskriver vad lärare skulle kunna göra framkommer det att de själva önskar en dialog med lärarna på lärarnas initiativ. De önskar att de hade fått frågor om sitt barn av lärare så att de bättre kunde samarbeta kring barnet. Detta stämmer väl överens med det femte förbättringsområdet i Mattssons (2013) studie som menar att samarbetet mellan föräldrar, skola och andra bättre behöver koordinera åtgärder som rör särskilt begåvade elever.

Lärarnas bemötande av eleverna är också ”avgörande för hur eleverna tänker om sig själva och sitt lärande” menar Annika. Flera av föräldrarna hävdar att lärare som sett deras barn lyckats, medan lärare som inte uppmärksammar, lyssnar och behandlar eleven med respekt och ärlighet misslyckas med att både fånga elevens intresse och gillande, vilket i sin tur skulle kunna vara orsaker till att eleven inte vill prestera och själv tappar respekten för läraren.

Precis som det står i Skolverkets (2011b) kommentarer till läroplanen så menar föräldrarna att eleverna behöver mer utmanande och intressanta uppgifter än att bara räkna matte i en bok, så kallat enskilt arbete. Matematiken behöver vara utmanande, på hög nivå och intressant för eleverna. Att sitta och traggla övningar där de redan förstått principen blir intressedödande. Enligt elever själva med fallenhet och intresse för matematik bör matematikundervisningen innehålla stor variation av intressant, spännande och engagerande matematik på hög nivå (Malm 2014). Lärarna behöver planera för dessa elever och ha tillräckligt höga kunskaper i matematik så att de kan hitta utmaningar som engagerar. Och har de själva inte den kompetensen bör de söka den hos någon annan. Det är viktigt att en elev känner sig sedd genom de anpassningar och

åtgärder som görs så att dessa passar för just den elev de handlar om eftersom de är så olika sinsemellan (Mönks, Heller & Passow 2000; Pettersson 2011; Wallström 2010; Wistedt 2007).

Föräldrarna uttryckte med frustration hur lite kunskap många lärare, både som de själva arbetat med och som deras barn har undervisats av, har i området om begåvade barn och ungdomar. De skulle önska precis som Mattsson (2013) att det undervisades om detta på lärarutbildningen och att kunskap eleverna och deras behov sprids. Under min egen utbildning har jag inte en enda gång hört begreppet särbegåvad eller särskilt begåvad nämnas på de högskolor jag gått på från någon annan än mig själv och därefter av den jag nämnde det för.

6.1.4. Egna initiativ av föräldrar och elever

Visst finns det mycket som både föräldrar och elever skulle kunna göra själva för att stimulera sina matematiska förmågor utanför skolans verksamhet. Enligt undersökningen kan jag ändå se att föräldrarna som deltagit, trots sin egen lärarbakgrund, antagit rollen som förälder över rollen som intellektuell undervisare för sina barn. Deras insatser har mer handlat om att motivera och peppa sina barn och försöka hjälpa barnens allmänna välbefinnande mer än att gå in på specifika åtgärder för att utveckla barnens matematiska förmågor. Enligt Mönks (1992) modell samverkar familjen med vänner och skola på de övriga komponenterna i modellen. De föräldrar som deltagit i undersökningen har på olika sätt verkat stöttande för sina barn, de uppger däremot inte att de gjort särskilt mycket för att stimulera deras matematiska förmågor. Ett par av föräldrarna uppger till och med att de hållit tillbaka barnet i tron om att det kanske blir lättare för honom eller henne då. Detta visar precis som Persson (1997; 2010) och Winner (1999) menar att det inte är lätt och problemfritt vare sig för elever eller deras föräldrar med särskild begåvning i ett egalitært samhälle som Sverige. Att flera föräldrar uttrycker att lärare trycker ner elever som är duktiga i ett ämne som matematik och hellre väljer att leta upp elevens tillkortakommanden än att berömma dem för deras styrkor är något som visar hur starkt inrotad ”jantelagen” är. Att det ska behövas tillåtelse att vara bra på något och inte upplevas som dåligt att sticka ut lite anser jag till viss del stå i kontrast till det individualiserade samhälle vi lever i. Å ena sidan ska vi klara oss själva och utmärka oss med vår individualitet så länge det inte innebär att vi är bättre än någon annan. Då ställer jag mig frågan hur detta dilemma ska hanteras i skolan av både elever och lärare, samt hur föräldrar ska ställa sig till sina barns begåvning i detta samhälle.

Eleverna själva söker uppenbarligen stimulans på andra ställen än i skolan enligt både denna och Malms (2014) undersökning. Många använder datorer till att både roa sig och fördjupa sig i ämnen som engagerar dem. Enligt denna undersökning finns det elever som har förlorat intresset och motivationen att utveckla sina förmågor och därför inte gör någonting för att stimulera sig i matematik. Frågor man kan ställa sig är om det finns något eller någon som skulle kunna göra att dessa elever återfår matematikintresset och hur mycket kraft och energi som ska läggas på att åstadkomma detta. Malm (2014) nämner att det inte finns många tillfällen utanför skolan för barn och unga med särskild begåvning i matematik att ägna sig åt detta på sin fritid så som det finns för idrottsligt eller musikaliskt begåvade barn och unga. Det finns dock elever som Ellen som tar eget initiativ att få det stöd från skolan som hon faktiskt har rätt till. Detta får ändå ses som ovanligt enligt den information tidigare forskning ger om särskilt begåvade elever.

Frågan jag ställer mig efter detta är hur ansvarsfördelningen mellan skola/lärare, föräldrar och eleverna själva ska vara av att tillgodose behoven hos dessa särskilt begåvade elever med fallenhet för matematik? Jag anser att ansvaret inte längre kan, bör och får läggas på eleverna själva eller på föräldrarna eftersom en stor grupp elever då inte kommer att få den undervisning de är i behov av och har rätt till och då det skulle motverka målet av en likvärdig skola. Däremot bör skola och lärare samarbeta med både föräldrar, elever och experter på området för att kunna tillgodose de särskilda behoven hos varje enskild individ.

6.2. Metoddiskussion

Valet att genomföra semistrukturerade kvalitativa intervjuer passade syftet mycket bra då avsikten var att undersöka föräldrars uppfattningar och upplevelser av deras barns skolgång och matematiska förmågor. Det skulle kunna ha varit bättre att göra dessa intervjuer ansikte mot ansikte då kroppsspråk och ansiktsuttryck blir synliggjorda och kan ge ytterligare information (Bryman 2011). Men avstånden gjorde det praktiskt omöjligt att genomföra undersökningen på annat sätt än med hjälp av telefonintervjuer, vilket innebar att alla uttryck av bekräftelse och nyansering var tvunget till att ske med hjälp av röst och språk. Vid en personlig intervju hade det även varit tekniskt lättare att spela in och transkribera dessa intervjuer samtidigt som det skulle kunna kännas bra för informanterna att träffa mig personligen och se vem det är de delar informationen med. Positivt var dock att det var betydligt lättare att boka tid och plats för dessa intervjuer över telefon än vid ett personligt möte eftersom informanterna kunde välja både plats och tid själva enligt vad som passade deras eget schema och tillgång på tid, vilket i sin tur gjorde att det inte var några problem att få dessa föräldrar att ställa upp. Det skulle även kunna vara så att vissa känsliga områden faktiskt är lättare att prata om enskilt utan att mötas personligen (Bryman 2011). En telefonintervju begränsas även i tid på ett naturligt sätt.

Urvalet kan också diskuteras då detta är ett högst strategiskt urval för att få så innehållsrika svar som möjligt på frågeställningarna (Trost 2010). Eftersom jag valde att intervjua föräldrar som själva är lärare kan detta tyckas begränsa variationen. Tillförlitligheten skulle kunna anses påverkas negativt av detta eftersom det innebär låg överförbarhet, d.v.s. låg extern validitet (Bryman 2011). Avsikten med undersökningen var dock inte att ta reda på hur utbrett vissa fenomen var utan att visa på att de fenomen som kommer fram i undersökningen förekommer. Valet att använda mig av lärare visade sig vara bra eftersom föräldrarna då hade god inblick i skolans värld samtidigt som det visade sig att de även varit aktiva i sina barns egen skolgång. Detta ledde till mycket innehållsrika svar som jag kanske inte hade fått om jag enbart använt mig av föräldrar till särskilt begåvade barn i matematik som inte var lika insatta i både skola, läroplan och lärares roll. Föräldrarna/lärarna uttryckte även förståelse för en undervisande lärares begränsningar i att anpassa undervisningen efter varje elev. Detta kan ses som både en tillgång och en brist, eftersom förslagen de som lärare gav verkligen skulle kunna användas men att det kanske finns andra nya och originella idéer och förslag på åtgärder och undervisningsmetoder som inte kommer fram. Ytterligare en aspekt på urvalsprocessen kan ifrågasättas då föräldrarna kommer från ett forum dit de har sökt sig själva för att få stöd och gemenskap. En grupp av föräldrar som anser att matematikundervisningen fungerat bra för deras begåvade barn kanske inte återfinns i så hög utsträckning i ett sådant forum. Eftersom de själva också av eget intresse anmält att de vill delta i studien kan detta innebära att intressanta och värdefulla tankar från föräldrar som kanske inte självmant söker sig till att berätta inte representeras i denna studie. Däremot gjorde detta urval att det fanns en mycket stor vilja och intresse hos de deltagande föräldrarna att verkligen berätta om sina tankar och erfarenheter.

Jag angriper resultatet med hjälp av en så kallad tematisk analys som beskrivits ovan. Eftersom jag använt mig av de fyra frågeställningarna som de övergripande temana i analysen och inte enbart valt teman efter hur respondenterna svarat kan trovärdigheten i studien ifrågasättas, alltså om det som presenteras i resultatet verkligen är det som föräldrarna avsåg att berätta. Jag har dock varit noga med att inte göra egna tolkningar av föräldrarnas/lärarnas svar annat än att koppla ihop dessa med vissa begrepp från bakgrunden i de fall definitionerna av dessa begrepp stämmer överens med beskrivningar som framkommer i undersökningen. Övriga teman som framkommer under frågeställningarna är inte alltid sådant som förekommer fler gånger i enlighet med en tematisk analys (Bryman 2011), utan i vissa fall sådant som bara nämns någon enstaka gång, vilket då egentligen inte skulle kallas ett återkommande tema. Jag har ändå valt att presentera alla

de fenomen som framkommer av studien eftersom det då förekommer hos minst en förälder/lärare/elev i svensk skola.

Trovärdigheten och därmed tillförlitligheten i studien kan till viss del ifrågasättas på grund av det ovan nämnda om att använda frågeställningarna som givna teman i stället för att låta informanternas svar avgöra vilka teman som resultatet består av. Dock var intervjuguiden upplagd på ett sådant sätt att de teman som diskuterades var just frågeställningarna i syftet. Objektiviteten kan också diskuteras eftersom jag själv är i liknande situation som några av informanterna dels genom mitt val av yrkesbana och familjesituation med barn som är särskilt begåvade. Stor ansträngning har dock gjorts för att inte låta personliga uppfattningar och värderingar påverka vare sig intervju eller resultat genom att noggrant se till att alla delar i intervjuguiden blev besvarade under intervjun och låta respondenterna självmant berätta samt att i analysen använda exakta citat. Att min situation till viss del liknar de intervjuades kan även ses som en fördel då jag upplevde att det skapade ett ökat förtroende och en stor vilja att berätta utförligt om sina erfarenheter för att det om möjligt skulle kunna göra skillnad för oss som familj, mina framtida elever och de som läser denna studie.

6.3. Didaktiska konsekvenser

De didaktiska konsekvenser jag vill lyfta fram i denna studie är vikten av att lärare och föräldrar samarbetar kring särskilt begåvade elever. Alla föräldrar uttryckte en önskan om att bli lyssnade på och att lärare även lät eleverna komma till tals. Det skulle innebära att jag som lärare behöver vara ödmjuk och lyhörd samt att jag utvecklar en förmåga till flexibilitet i min undervisning. Det kräver i sin tur att jag har tillräckliga kunskaper i matematikämnet och om särskild begåvning samt att jag använder min kreativitet till att planera och genomföra undervisning.

Något annat som jag vill lyfta fram är det som framkommer i studien kring planering av undervisningen. Jag måste som lärare planera för undervisningen av de särskilt begåvade eleverna likaväl som för de elever som har svårigheter och alla elever däremellan. Detta kan underlättas av att samarbeta med övriga lärare, specialpedagoger och experter. Återigen vill jag, liksom Mattsson (2013) påpeka vikten av att koordinera de åtgärder som rör eleverna.

Mer specifika konsekvenser för matematikundervisningen är behovet av att introducera matematik på högre nivå i lägre åldrar för de elever som står i behov av detta. Att göra detta kräver goda kunskaper i matematik hos lärare samt god förmåga att planera för flera olika nivåer på samma lektion.

I studien framkommer även behovet av att lärare bemöter elever med respekt och lyhördhet. Det är viktigt att eleverna genom lärarens bemötande både i undervisningen och allmänt känner att de är omtyckta och respekterade.

6.4. Förslag på vidare forskning

Eftersom den här studien endast behandlar enskilda föräldrars uppfattningar som är lärare skulle det vara mycket intressant att jämföra resultatet med vad föräldrar som inte arbetar som lärare anser om undervisningen i grundskolan. Det skulle även vara mycket intressant att göra en kvantitativ undersökning med hög överförbarhet av lärare i hela landet om deras uppfattningar och erfarenheter av att stimulera särskilt begåvade elever i matematik och hur deras tankar kring betygssättning och individualiserad undervisning ser ut. Hur sätter lärare egentligen betyg enligt betygskriterierna i läroplanen? Kan elever kompensera för svagheter trots att betygssystemet ser ut som det gör? Vem gynnas och missgynnas i det nuvarande betygssystemet och hur har det sett ut historiskt? En granskning och uppföljning av det stödmaterial som nu tas fram som hjälp till lärare vid undervisning av särskilt begåvade elever kommer att behövas för att kunna i

fortsättningen ge rätt stöd till alla elever i den svenska skolan. Jag tror även att det kommer att behövas fler undersökningar som lyfter samverkan mellan familjerna, skolan/lärarna och nationella organ och stödfunktioner. Något som skulle vara värdefullt för mig som blivande lärare i matematik att veta mer om är hur jag skulle kunna hjälpa elever som förlorat intresset för ämnet att återvinna det. Vad skulle fungera för elevens allmänna välbefinnande och vilka matematiska aktiviteter kan göra att elever återfår sitt matematikintresse.

6.5. Tack

Först vill jag rikta ett mycket stort tack till de sju föräldrar som ställt upp i intervjuerna för denna studie. Utan er hade det inte fungerat och jag är otroligt glad och tacksam över det engagemang och med det allvar ni satte er in i ämnet och mina frågor. Tack Johanna Pejlar från Högskolan i Borås som har varit ett stort stöd som handledare och hjälpt mig att komma vidare både med arbetet med att finna viss ”omöjlig” litteratur.

För att kunna genomföra denna studie har även många personer i min omgivning ställt upp och gjort uppoffringar. Min man, som tålmodigt tagit hand om våra fyra barn och stöttat mig genom tuffa månader innan och kring jul och nyår av arbete mixat med familjeliv, förtjänar ett stort erkännande. Likaså våra fantastiska barn som utan att veta varför visat både hänsyn och förståelse för att deras mamma varit mer eller mindre frånvarande. Jag vill även tacka Kristina som med en systems omtanke har bistått med både uppmuntran och råd. Tack mamma för alla gånger jag tittat förbi och fått ny energi både genom uppmuntran och något i magen i samband med besöken på högskolan.

7. Referenser

- Barger, R. H. (2001). Begåvade elever behöver också hjälp. *Nämnamnaren*, 3, ss. 18-23.
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder. 2.*, [rev.] uppl. Malmö: Liber.
- Dowker, A. (2005). *Individual differences in arithmetic: implications for psychology, neuroscience and education*. Hove: Psychology.
- Engström, A. (2006). Begåvade elever misslyckas i skolan. *Lärarnas Nyheter*, 16 mars. <http://www.lararnasnyheter.se/lararnas-tidning/2006/03/16/begavade-elever-misslyckas-skolan> [20141211]
- Europarådet. (1994). *Recommendation 1248 on education for gifted children*. Strasbourg: Council of Europe.
- Kilpatrick, J & Wirszup, I. (1976). Editors Preface. I Krutetskii, V.A. *The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. Chicago, Ill.: Univ. of Chicago P. ss. vii-xvi.
- Krutetskii, V.A. (1976). *The psychology of mathematical abilities in schoolchildren*. Chicago, Ill.: Univ. of Chicago P.
- Kullander, A. (2012). Särskild begåvning – tillgång eller handikapp? *Specialpedagogisk tidskrift – att undervisa*, 2, 1-6.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Enskede: TPB.
- Malm, L. (2014). *Vad kan jag göra för dig då? Elever med fallenhet och intresse för matematik om matematikundervisningen i grundskolan*. Fördjupningsarbete, Institutionen för Pedagogik, Högskolan i Borås. Borås: Högskola.
- Malmgren, J. (2013). *Vad roligt att vi har ännu en mattebegåvning. En studie om lärares tankar kring elever med särskilda matematiska förmågor*. Examensarbete, Institutionen för matematikämnet och naturvetenskapsämnenas didaktik, Stockholms universitet. Stockholm: Universitet.
- Mattsson, L. (2013). *Tracking mathematical giftedness in an egalitarian context*. Diss. Göteborg: Göteborgs universitet, 2013. <http://hdl.handle.net/2077/34120>
- Mellroth, E. (2009). *Hur man kan identifiera och stimulera barns matematiska förmågor*. Magisteruppsats, Matematiska och systemtekniska institutionen, Växjö: Växjö Universitet.
- Mönks, F. J. & Ypenburg, I. H. (2009). *Att se och möta begåvade barn: en vägledning för lärare och föräldrar*. 1. utg. Stockholm: Natur & kultur.
- Mönks, F. J., Heller, K. A., & Passow, A. H. (2000). The study of giftedness: Reflections on where we are and where we are going. I K. A. Heller, F. J. Mönks, R. J. Sternberg, & R. F. Subotnik, *International handbook of giftedness and talent* (ss. 839-864). Amsterdam: Elsevier.
- Persson, R. S. (1997). *Annorlunda land: särbegåvnings psykologi*. 1. uppl. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Persson, R. (2010). Experiences of Intellectually Gifted Students in an Egalitarian and Inclusive Educational System: A Survey Study. *Journal for the Education of the Gifted*, 33(4), ss. 536-569.
- Pettersson, E. (2008). *Hur matematiska förmågor uttrycks och tas om hand i en pedagogisk praktik*. Växjö: Växjö Universitet.
- Pettersson, E. (2011). *Studiesituationen för elever med särskilda matematiska förmågor*. Diss. Växjö:

- Linnéuniversitetet, 2011. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:lnu:diva-11578>
- Pettersson, E. & Wistedt, I. (2013). *Barns matematiska förmågor - och hur de kan utvecklas*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur.
- Reckmann, M. (2014). ECHA, European Council for High Ability. *Franz Mönks (president, 1992-2000; 2004-2008)*. <http://www.echa.info/history-25-years/80-franz-moenks-president-1992-2000-2004-2008/> [20141225]
- Regeringskansliet (2014). *Särskilt begåvade elever ska stimuleras*. Pressmeddelande, 4 september 2014. <http://www.regeringen.se/sb/d/18270/a/245951>
- Sheffield, L. J. (2009). Developing Mathematical creativity - Questions may be the answer. I R. Leikin, A. Berman, & B. Koichu, *Creativity in Mathematics and the Education of Gifted Students* (ss. 87-100). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Skollag* 2010:800. Stockholm: Utbildningsdepartementet. SFS 2010:800. <http://www.riksdagen.se/Webbnav/index.aspx?nid=3911&bet=2010:800>
- Skolverket (2011a). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. (2011). Stockholm: Skolverket. <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2575>
- Skolverket (2011b). *Kommentarmaterial till kursplanen i matematik*. (2011). Stockholm: Skolverket <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2608>
- Silverman, L. (1993). *Counseling the gifted & talented*. Denver, CO: Love Pub.
- Sriraman, B. (2008). *Creativity, Giftedness, and Talent Development in Mathematics*. Missoula, USA: Information Age Publishing Inc & The Montana Council of Teachers of Mathematics.
- Stamm, M. (2006). *To be young and gifted in Switzerland: collected essays*. Fribourg: Universität Fribourg.
- Stamm, M. (2008). *Gifted and yet a dropout*. Grundlage des Referats am ECER-Kongress in Göteborg (September 2008).
- Trost, Jan (2010). *Kvalitativa intervjuer*. 4., [omarb.] uppl. Lund: Studentlitteratur.
- Ulin, B. (1996). *Engagerande matematik genom spänning, fantasi och skönhet*. Solna: Ekelund.
- Utbildningsdepartementet (2014). *Uppdrag att främja grund- och gymnasieskolors arbete med särskilt begåvade elever*. Regeringsbeslut 1:6 U2014/5038/S, 28 augusti 2014. <http://www.regeringen.se/content/1/c6/24/57/48/b22c529b.pdf>
- Vetenskapsrådet. (2002). *Vetenskapsrådets forskningsetiska principer*. <http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf>. [20141212]
- Wallström, C. (2010). *Se mig som jag är: om särbegåvade barn i skolan*. Varberg: Argument.
- Weinert F. E. (2000). Forword. I Heller, Kurt A. (red.) (2000). *International handbook of giftedness and talent*. 2. ed. Amsterdam: Elsevier.
- Winner, E. (1999). *Begåvade barn: myt och verklighet*. Jönköping: Brainbooks.
- Wistedt, I. (2005). En förändrad syn på matematikbegåvningar? *Nämndaren*, 3, 53-55.
- Wistedt, I. (2007). Pedagogik för elever med förmåga och fallenhet för matematik. *Stiftningen, Caspars jubileumsskrift, Tangenten* 5/17, ss. 55-62.
- Ziegler, Albert (2010). *Högt begåvade barn*. Stockholm: Norstedt.

8. Bilagor

8.1. Bilaga 1: Intervjuguide

Urvalsfrågor och bakgrundsinformation

- Barnets ålder och årskurs.
- Familjesituation?
- Hur och när upptäckte du ert barns intresse/fallenhet för matematik?
- Vad har ditt barn gått i för typ av skola/skolor?
- Vad tycker ditt barn om matematikämnet i skolan?
- Berätta lite om ditt barn. Hur är han/hon som person?
- Berätta lite kort om dig själv?

Intervjufrågor

- Berätta om ditt barns matematikundervisning på lågstadiet/mellanstadiet/högstadiet. Hur har ditt barns intresse förändrats genom åren? Vad tror du är orsaken till hur det ser ut nu?
- Vilka styrkor och matematiska förmågor anser du att ditt barn har i matematik? Hur ser du på dessa förmågor i jämförelse med de fem förmågor som återfinns i styrdokumentet? (Problemlösning, begrepp, metod, resonemang och kommunikation)
- Har ditt barns förmågor i matematik gett avtryck i betyget? Hur/varför?
- Hur och med vad har lärare i matematik arbetat för att utmana ert barn i matematik och utveckla hans/hennes matematiska förmågor? (ge gärna exempel)
- Hur och med vad har ni arbetat utanför skolan för att utveckla ert barns förmågor i matematik?
- Hur anser du att skolan och lärare kan göra för att möta behoven hos ditt barn såväl som andra barn med skilda behov i samma klassrum?
- Finns det något du som förälder till barn/elever med fallenhet och intresse skulle vilja att lärare och annan skolpersonal har i åtanke i bemötande av elever och undervisning i matematik?

8.2. Bilaga 2: Regeringsbeslut



Utbildningsdepartementet

Regeringsbeslut I:6

2014-08-28

U2014/S038/S

Statens skolverk
106 20 Stockholm

Uppdrag att främja grund- och gymnasieskolors arbete med särskilt begåvade elever

Regeringens beslut

Regeringen uppdrar åt Statens skolverk att stimulera och stödja grund- och gymnasieskolors arbete med särskilt begåvade elever genom att utarbeta ett särskilt stödmaterial. Materialet ska innehålla anvisningar om hur arbetet med särskilt begåvade elever kan organiseras samt ge exempel på undervisningsmetoder och arbetssätt utifrån rådande lagstiftning och aktuell forskning.

I arbetet med framtagandet av stödmaterialen ska synpunkter hämtas in från Specialpedagogiska skolmyndigheten (SPSM).

Skolverket ska redovisa uppdraget till Regeringskansliet (Utbildningsdepartementet) senast den 2 februari 2015.

Skälen för regeringens beslut

Enligt 3 kap. 3 § skollagen (2010:800) ska alla barn och elever ges den ledning och stimulans som de behöver i sitt lärande och sin personliga utveckling för att de utifrån sina egna förutsättningar ska kunna utvecklas så långt som möjligt enligt utbildningens mål. Elever som lätt når de kunskapskrav som minst ska uppnås ska ges ledning och stimulans för att kunna nå längre i sin kunskapsutveckling.

Såväl Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011, Lgr11, som gymnasieskolans läroplan, Lgy11, anger att undervisningen ska anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Vidare följer av läroplanerna att undervisningen ska främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper. Undervisningen kan därför aldrig utformas lika för alla.

Postadress
103 33 Stockholm
Besöksadress
Drottninggatan 15

Telefonväxel
08-405 10 00
Telefax
08-21 68 13

E-post: registrator@regeringskansliet.se

I en svensk studie avseende särskilt begåvade elever "Särbevävade barn i skolan: finns det plats för dem?" konstateras att bland 287 personer med IQ över 131 vantrivdes hela 92 procent i grundskolan och något färre på gymnasiet. Av studien framgår också att det inte är ovanligt att eleverna hamnar i konflikter med kamrater och lärare och att deras agerande leder till kontakter med elevhälsan, till exempel för att man misstänker ADHD eller någon annan diagnos (Professor Roland S. Persson Högskolan för lärande & kommunikation, Högskolan i Jönköping, 2010).

Alla elever har rätt att nå så långt som möjligt i sin kunskapsutveckling, även särskilt begåvade elever. I syfte att skolorna ska förbättra sitt arbete med att främja dessa elevers fortsatta lärande och kunskapsutveckling utifrån deras behov och förutsättningar bör Skolverket ges i uppdrag att utarbeta stödmaterial för grund- och gymnasieskolors arbete med särskilt begåvade elever.

På regeringens vägnar

Jan Björklund

Merja Strömberg

Kopia till

Finansdepartementet, budgetavdelningen
Riksdagen/utbildningsutskottet
Statens skolverk

8.3. Bilaga 3: Pressmeddelande 4 september 2014



REGERINGSKANSLIET

Pressmeddelande
4 september 2014
Utbildningsdepartementet

Arkiv: Mandatperioden 5 oktober 2010–3 oktober 2014

Särskilt begåvade elever ska stimuleras

Alla elever har rätt att nå så långt som möjligt i skolan, även särskilt begåvade elever. Därför har regeringen beslutat att ge Skolverket i uppdrag att stödja skolors arbete med dessa elever.

Skolans uppdrag är att se till att alla elever får det stöd och den stimulans de behöver för att utvecklas så långt som möjligt utifrån sina egna förutsättningar. Det innebär att alla elever ska ges hjälp att nå målen för utbildningen och många av regeringens insatser handlar om att fler elever ska nå de kunskapskrav som minst ska uppnås.

Samtidigt är det viktigt att skolan och lärarna har höga förväntningar på alla elever. De elever som lätt når kraven för betygssteget E ska ges ledning och stimulans för att kunna nå längre i sin kunskapsutveckling och prestera ännu bättre.

- Alla elever ska stöttas och pushas att nå så långt det bara går i skolan, säger utbildningsminister Jan Björklund.

Särskilt begåvade elever, de elever som på något eller några områden har betydligt lättare att nå målen för utbildningen än andra elever, får inte alltid den stimulans de behöver i skolan. Lärare kan ha svårt att hjälpa dem och eleverna kan känna sig understimulerade och kan till och med vantrivas i skolan.

För att grund- och gymnasieskolor ska kunna bli bättre på att hjälpa dessa elever har regeringen därför beslutat att uppdra åt Skolverket att utarbeta ett särskilt stödmaterial om arbetet med särskilt begåvade elever, t.ex. om undervisningsmetoder utifrån aktuell forskning.