



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Begåvade barn – en investering för framtiden

En studie av hur sju lärare ser på individualisering av matematikundervisningen för begåvade elever

Anna-Karin Andersson
Monita Hellström

Inriktning: Svenska för tidigare åldrar
Specialiseringar: Matematik för tidigare åldrar
Natur och matematik i barnens värld
LAU350
Handledare: Mikael Holmquist

Rapportnummer: VT07-2611-148

Abstract

Examensarbete inom lärarutbildningen 41-60 poäng

Titel: Begåvade barn – en investering för framtiden

Författare: Anna-Karin Andersson och Monita Hellström

Termin och år: VT 2007

Kursansvarig institution: Sociologiska institutionen

Handledare: Mikael Holmquist

Examinator: Madeleine Löwing

Rapportnummer: VT07-2611-148

Nyckelord: begåvning, förmåga, individualisering, matematik

Syfte med studien var att få en inblick i hur lärare anser sig individualisera matematikundervisningen för de begåvade eleverna. Vi ville genom våra tre frågeställningar ta del av lärarnas uppfattningar och erfarenheter kring matematikbegåvade elever samt vilka faktorer lärarna ansåg hade betydelse för att de skulle kunna individualisera sin egen undervisning för dessa.

En intervjustudie med fenomenografisk ansats genomfördes, då vi ville fördjupa oss i lärares uppfattning kring begreppet matematikbegåvade elever och hur de uppfattade sin undervisning för dessa elever. Vi utförde sju intervjuer med lärare som undervisar matematik i år 2 till 5. Intervjuerna var öppett riktade och respondenterna gavs också möjlighet att utveckla sina svar. Samtliga intervjuer spelades in på band och detta material transkriberades i stort sett i sin helhet. Därefter analyserade och letade vi i intervjumaterialet efter sådan information som kunde ge svar på våra tre frågeställningar. Slutligen kategoriserades detta material med en kvalitativ metod.

Resultat av vår studie visade att lärare hade olika uppfattningar om hur de individualiserade undervisningen för de matematikbegåvade eleverna. Vi såg att de faktorer som lärarna angav som betydande för att kunna individualisera inte bara styrde utan också begränsade lärarnas sätt att utforma matematikundervisningen.

Styrdokument och kursplan för matematik möjliggör ett stort tolkningsutrymme för hur lärare skall individualisera sin undervisning. Lärarna i vår undersökning individualiserade matematikundervisningen för de begåvade eleverna på skilda sätt. Majoriteten av lärarna angav flera faktorer som de ansåg påverkade deras möjlighet till individualisera undervisningen för de begåvade eleverna. Vi anser att lärare måste ges tid och möjlighet till reflektion kring den egna undervisningen. Vidare anser vi att kompetensutbildning bör ingå som en naturlig del i läraryrket för att en didaktisk utveckling inom skolan ska ske.

Förord

I detta förord vill vi berätta att vi har utfört större delen av examensarbetet gemensamt, både vad gäller text och innehåll. Vi har utfört arbetet tillsammans och arbetsfördelningen har varit jämn. Vi upplever att var och en har kommit till sin rätt i sitt skrivande och när vi har samlat all information. Dessutom har vi anpassat uppgifterna efter våra egna specialiteter och intressen. Samarbetet har fungerat mycket bra och vi har haft en rolig tid tillsammans.

Vi vill passa på att tacka de lärare som medverkat vid våra intervjuer, för att de så generöst delat med sig av sina erfarenheter och åsikter. Utan deras medverkan hade detta examensarbete inte kunnat genomföras.

Ett stort tack till vår handledare Mikael Holmquist som med stort tålamod har uppmuntrat och stöttat oss i vårt arbete.

Vi har haft många, långa och givande diskussioner och har lärt oss otroligt mycket kring vårt valda ämne. Vi vill därför å det varmaste tacka varandra för ett mycket gott samarbete.

Vi vill också passa på att sända en tacksamhetens tanke till våra familjer för allt stöd. Utan deras uppmuntran och tålamod hade detta arbete aldrig varit möjligt.

Göteborg i maj 2007

Anna-Karin Andersson Monita Hellström

1. INLEDNING	1
2. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR.....	2
2.1 DEFINITION AV BEGREPP	2
3. LITTERATUR	3
3.1 STYRDOKUMENT	3
3.1.1 Historisk tillbakablick.....	3
3.1.2 Dagens styrdokument	3
3.1.3 Kursplanen i matematik.....	4
3.2 INTERNATIONELL UTBLICK.....	4
3.3 LÄRARENS UPPDRAG	5
3.3.1 Faktorer som påverkar	5
3.3.2 Lärarens betydelse.....	5
3.4 INDIVIDUALISERING	6
3.4.1 Vad individualisering kan innebära	6
3.4.2 Olika metoder för individualisering	7
3.4.3 Hastighetsindividualisering.....	7
3.4.4 Differentiering	8
3.4.5 Läromedel.....	8
3.5 MATEMATISK BEGÅVNING	9
3.5.1 Kunskap.....	9
3.5.2 Matematisk förmåga.....	9
3.5.3 Myter om begåvade barn.....	11
3.6 UTVECKLING	13
3.6.1 Blooms taxonomi	13
3.6.2 De sju intelligenserna.....	14
4. METOD	15
4.1 TEORETISK UTGÅNGSPUNKT.....	15
4.2 URVAL OCH AVGRÄNSNINGAR	15
4.3 GENOMFÖRANDE.....	16
4.4 DATABEARBETNING	17
4.5 STUDIENS TILLFÖRLITLIGHET	17
4.5.1 Reliabilitet	17
4.5.2 Validitet	18
4.5.3 Generaliserbarhet.....	18
4.6 ETIK	18
5. RESULTAT OCH ANALYS.....	19
5.1 PRESENTATION AV LÄRARNA	19
5.2 UPPFATTNINGAR KRING MATEMATIKBEGÅVADE ELEVER.....	19
5.2.1 Lärarnas uppfattningar	19
5.2.2 Kategorisering.....	20
5.3 BETYDANDE FAKTORER FÖR MATEMATIKUNDERVISNING	20
5.3.1 Lärarnas uppfattningar	20
5.3.2 Kategorisering.....	21
5.4 INDIVIDUALISERAD MATEMATIKUNDERVISNING	22
5.4.1 Lärarnas uppfattningar	22
5.4.2 Kategorisering.....	22
5.5 SAMMANFATTNING	24
6. DISKUSSION OCH SLUTSATSER	26
6.1 CENTRALA RESULTAT	26
6.2 STUDIENS SYFTE.....	29
6.3 STUDIENS BEGRÄNSNINGAR	30
6.4 DIDAKTISK REFLEKTION.....	30
6.5 VIDARE FORSKNING	30

REFERENSER

BILAGA A: Brev till lärarna

BILAGA B: Intervjufrågor

1. INLEDNING

Matematik är ett av de viktigaste ämnena i skolan och att utveckla sin kunskap i matematik är relevant för att klara sig i vardagslivet. Flera undersökningar visar dock att intresset för matematik har minskat hos eleverna i den svenska skolan och att det är för få sökande till de naturvetenskapliga och tekniska utbildningarna. Den internationella undersökningen TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) fokuserar på elevers kunskaper i matematik och naturvetenskap. I TIMSS 2003 påvisades det att bland svenska elever i år 8 hade en försämring skett vad gäller den matematiska prestationen jämfört med de andra länderna som deltog (Skolverket 2007).

Våra erfarenheter av den egna matematikundervisningen i grundskolan är inte så positiva. Fokus låg på att räkna så mycket som möjligt i läroboken, vilket har lett till att vi fått en negativ bild av ämnet matematik. Det är först under vår utbildning som vi på nytt fått upp ögonen för matematik och upptäckt att ämnet är roligt och intressant. Under vår verksamhetsförlagda utbildning, VFU, har vi sett att eleverna arbetar på ungefär samma sätt som vi gjorde då vi själva gick i grundskolan. Dessutom har vi privata erfarenheter av att elever som har lätt för matematik upplever att de nästan uteslutande får arbeta i sin matematikbok på egen hand. I detta sammanhang väcktes vår nyfikenhet på hur lärarna stimulerar de begåvade eleverna och hur lärarna gör för att möta dessa elever.

I Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo 94, står det att skolans arbete ska anpassas efter de förutsättningar och behov varje elev har (Skolverket 2006, s. 4). I den svenska skolan finns en stark fokusering på de elever som behöver särskilt stöd i undervisningen eftersom det finns ett krav på att alla elever ska nå kursmålen. Resurser läggs följaktligen på de elever som riskerar att inte nå målen. Hur blir det då för de elever som är begåvade inom exempelvis matematik? Dessa elever har i många fall inte getts möjlighet att utveckla sin förmåga trots att de är i behov av särskilda utmaningar. Kan det vara så att dagens undervisningsform offerar toppen för att klara bredden?

Matematikdelegationen skriver i SOU utredningen ”Att lyfta matematiken – intresse lärande, kompetens”:

Skolan skall också möta barn och ungdomar som visar särskilt intresse och fallenhet för ämnet redan tidigt. I många fall utnyttjar inte skolan den stora frihet som faktiskt finns att organisera studier och ge särskild stimulans och tid till dessa barn och ungdomar. De lämnas alltför ofta utan undervisning och kan till och med förlora sitt intresse, en förlust både för ungdomarna själva och för samhället.

(SOU 2004:97, s. 83)

Hos en del elever kan man redan i år 5 märka att inställningen till matematikämnet börjar bli negativ och de elever som är mest negativa är de som har lätt för matematik. Forskning visar också att elevernas första möte med matematiken är viktig för deras fortsatta syn på matematik och den fortsatta undervisningen i matematik (Skolverket 2003, s. 18f). För att kunna ge stimulans i tillräcklig grad och undvika att eleverna får en negativ bild av skolan är det således viktigt att hitta de begåvade eleverna så tidigt som möjligt.

Med detta som bakgrund vill vi närmare undersöka hur lärare gör för att hitta de begåvade eleverna och hur lärare individualiserar undervisningen för de elever som har lätt för matematik.

2. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Vårt syfte är att få en inblick i hur lärare anser sig kunna individualisera matematikundervisningen för de elever som är begåvade.

Våra frågeställningar är:

- Vad anser lärarna utmärker en matematikbegåvad elev?
- Vilka faktorer anser lärarna har betydelse för att de ska kunna möta de matematikbegåvade eleverna?
- Hur anser lärarna att de individualiserar undervisningen för de matematikbegåvade eleverna?

2.1 Definition av begrepp

I uppsatsen har vi valt att använda begreppet *begåvad* och vill därför ge förklaringar till detta. Vi kan inte finna att begreppet begåvad används i läroplaner eller kursplaner utan istället säger man att elever har olika förutsättningar och förmågor som ska utvecklas. I Lpo 94 uttrycks detta med att: "Hänsyn skall tas till elevernas olika förutsättningar och behov" (Skolverket 2006, s. 4) och i kursplanen för matematik står det så här om elevens kunnande: "Förmågan att använda, utveckla och uttrycka kunskaper i matematik" (Skolverket 2000, s. 29).

I Nationalencyklopedin definieras begåvning så här:

/.../ begrepp som inom psykologi och pedagogik används för att förklara skillnader i individers förutsättningar för utveckling och utövande av olika färdigheter. Begreppet omfattar som en delaspekt den intellektuella begåvningen men avser också speciella begåvningsinriktningar (t.ex. kreativ, konstnärlig, musikalisk och social begåvning). Samhällets värderingar bestämmer i hög grad vilka prestationer som betraktas som uttryck för begåvning. Såväl arvs- som miljöfaktorer anses betydelsefulla för uppkomsten av begåvningskillnader.

(Nationalencyklopedin 1994, s. 372)

Begreppet är inte lätt att förklara och vid jämförelse med begreppet intelligens kan man läsa i Nationalencyklopedin:

/.../ i dagligt tal detsamma som förstånd, begåvning eller tankeförmåga. Förslag till definitioner av intelligens har ofta betonat abstrakt tänkande, relationstänkande, lärande, anpassning till nya situationer och effektivt utnyttjande av erfarenhet. Enighet om en definition har dock inte nåtts.

(Nationalencyklopedin 1996, s. 502)

Begåvning är olika beroende på det samhälle och den kontext man lever i. Begreppet har till exempel inte samma betydelse för människor i ett jordbrukssamhälle som det har för människor som lever i ett informationssamhälle. I uppsatsen använder vi därför begreppet begåvad i betydelsen att det är en social konstruktion. Vi utgår också från att alla barn är begåvade och har olika förmågor, vilka är utvecklingsbara. Dessutom anser vi att begåvning innefattar många olika områden. Enligt vår uppfattning innebär det således att man kan vara begåvad i teoretiska och praktiska ämnen men även i olika former av skapande.

3. Litteratur

Vi kommer i detta avsnitt ge en inblick i tidigare forskning och teoretiska utgångspunkter som berör våra frågeställningar. Vi kommer inledningsvis att belysa styrdokumentens syn på individualisering ur ett historiskt perspektiv och koppla det till dagens styrdokument samt den betydelse lärare har för begåvade elevers utveckling. Vi kommer också att belysa forskares syn på vad begreppet begåvad kan innebära.

3.1 Styrdokument

3.1.1 Historisk tillbakablick

Vid införandet av den obligatoriska grundskolan år 1962 var tanken att den skulle vara demokratisk och erbjuda likvärdig utbildning till alla. Man ville ta avstånd från den tidigare auktoritära skolan med katederundervisning, där läraren stod för all kunskapsförmedling, till en skola som skulle sätta den enskilde eleven i centrum (Löwing 2006, s. 24). I skolberedningen inför den nya grundskolan framkom det med all tydlighet att någon nivågruppering inte var önskvärd. Nivågruppering avvisades starkt med hänvisning till att det kunde leda till sönderfall inom klassen och en utpräglad rangordning mellan eleverna (Nämnamn 81/82 nr 2, i Löwing 2006, s 24). Trots goda intensioner om en sammanhållen och likvärdig skola för alla kom nivågruppering att bli en obligatorisk del av högstadiet när det gällde både matematik och engelska. Eleverna fick välja antingen allmän (lättare) eller särskild (svårare) kurs i ämnet.

År 1978 kom ett förslag till ny läroplan där det föreslogs en sammanhållen matematikkurs för alla elever (Löwing 2006, s. 26). I samband med införandet av Läroplan för grundskolan, Lgr 80, tydliggjordes att nivågruppering inte var något önskvärt. I Lgr 80 avvisades nivågruppering om det skedde under längre tid än en termin, om den avsåg elever som behövde mer hjälp än andra eller elever med starkare behov av känslomässigt stöd och uppmuntran. Grupperingar som bestod under en längre tid ansågs kunna påverka elevernas självuppfattning och då främst de elever som ingick i de grupper som var lågpresterande. En allmän uppfattning på många håll inom skolan var att nivågruppering var ”förbjuden”. Trots detta så hade man i praktiken kvar den nivågruppering av ämnena matematik och engelska som tidigare gällt på högstadiet (Wallby, Carlsson & Nyström 2001, s. 78).

3.1.2 Dagens styrdokument

Det var först vid införandet av Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo 94, som den organisatoriska nivågrupperingen på högstadiet försvann. Vår nuvarande läroplan betonar starkt att det är den enskilde eleven, individen, som är i centrum för skolans mål. I skolans värdegrund står det att skolan skall anpassa undervisningen till varje elevs förutsättningar och behov.

/.../ Den skall med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling.

(Skolverket 2006, s. 9)

Det medför att lärarna måste ta hänsyn till varje enskild elevs förkunskaper och möjlighet att lära vilket innebär att undervisningen aldrig kan utformas lika för alla. Ambitionen är att skolan ska individualisera undervisningen för varje enskild elev men målen för densamma är fastställda på nationell nivå och gäller för alla.

3.1.3 Kursplanen i matematik

I kursplanen för matematik (Skolverket 2000) finner man ämnets roll, syfte och karaktär men också de mål som gäller för elevernas matematiska utveckling. Här betonas betydelsen av att ha goda matematiska kunskaper då dessa är relevanta för att kunna göra väl avvägda beslut i vardagslivet. Utbildningen ska ge eleven möjlighet att utveckla sina matematiska intressen och förmågor genom att utöva matematik i meningsfulla och relevanta situationer. Eleven skall också utveckla en tilltro till det egna matematiska tänkandet. För att på bästa sätt utöva matematik krävs därför en väl balanserad variation vad gäller metoder och uttrycksformer (Skolverket 2000, s. 26ff).

Kursplanen innehåller mål för elevens utbildning, där uppnåendemålen kan ses som en lägre gräns för vad varje elev minst skall ha lärt sig, medan strävansmålen inte har någon övre gräns för hur mycket en elev kan utvecklas matematiskt. Det är strävansmålen som skolans arbete ska inrikta sig mot. Eftersom kursplanen inte ger några direkta anvisningar om hur undervisningen ska bedrivas eller organiseras är det ofta en fråga för varje skola och lärare. Vi kan endast på ett ställe i kursplanen finna ett explicit uttryck för att undervisningen i matematik skall utformas med hänsyn till de som är behov av särskilt stöd såväl som *elever i behov av särskilda utmaningar* [vår kursiv] (Skolverket 2000, s. 28).

3.2 Internationell utblick

År 1994 förordade Europarådet en rekommendation där man konstaterar att barn med särskild begåvning också är i behov av särskilt stöd. Först i januari 2003 tillsatte den svenska regeringen en delegation med uppdraget att finna en handlingsplan för att stimulera och öka intresset för matematik samt utveckla undervisningen i matematik (SOU 2004:97, s. 3). Hösten 2004 kom matematikdelegationens betänkande i vilket man påtalar att matematikundervisningen i skolan bör innehålla särskilda utmaningar för de elever som har matematiska talanger (SOU 2004:97, s.14). Satsningen på de matematikbegåvade eleverna inom den svenska skolan är dock blygsam med internationella mått sett. Arne Engström redogör i *Nämndaren* (2005, s.19ff) för ett mycket framgångsrikt projekt för matematikbegåvade elever i Tyskland. Sedan 20 år tillbaka bedriver man vid Hamburgs universitet ett arbete för att stimulera matematikbegåvade elever i åldrarna 12 till 19 år. Detta framgångsrika projekt har utvecklats sedan några år tillbaka och omfattar nu även yngre elever, från årskurs 3 och 4. Ett liknande projekt med matematikbegåvade elever bedrivs i England vid Brunels universitet. Där kan matematikbegåvade elever i åldrarna 5 till 14 år komma och få undervisning vid Brunel Able Children's Education Center (Koshy 2001, s. vii).

I USA har man inom skolan en stark fokusering på eleven som individ. Här finns uttryck för en stark tro på att barn föds med antingen en god eller dålig matematisk förmåga. Det är endast om barnet har goda sådana matematiska förmågor som det lönar sig att utbilda sig vidare. Det finns i USA speciella program för "gifted students" (Wallby m.fl. 2001, s. 70). I Japan och Kina däremot betonas inte individen utan gruppen framhålls. Där anser man att alla barn har förmågor men att det finns medfödda skillnader. Till skillnad från USA anser man i Japan/Kina att hårt arbete i skolan kan påverka utvecklingen av dessa förmågor (Wallby m.fl. 2001, s. 73).

3.3 Lärarens uppdrag

3.3.1 Faktorer som påverkar

Lärares yrkesuppdrag är mycket komplext. Utifrån Lpo94 skall läraren genomföra en matematikundervisning som utgår från varje enskild elev förutsättningar och behov. Samtidigt har läraren att förhålla sig till de yttre faktorer som utgör ramar för hur undervisningen praktiskt kan genomföras. Det kan vara allt från klassens storlek, antalet lärare, tillgång till lektionssalar, läromedel och tid. Alla dessa ramar är i sin tur beroende av den ekonomi man har på skolan och skolledningens prioriteringar. Madeleine Löwing (2006) tar i sin bok *Matematikundervisningens dilemma* upp hur den ekonomiska krisen med påföljande nedskärningar drabbat skolan i allmänhet men matematikundervisningen i synnerhet. De yttre ramarna som påverkansfaktorer har lett till att lärarna haft begränsade möjligheter att skapa goda villkor för elevernas inläring. Många väljer således ett lämpligt läromedel som låter eleverna räkna enskilt i boken så att läraren kan ägna tid åt de elever som behöver hjälp (Löwing 2006, s. 93f).

Skolverket (2003) genomförde 2001-2002 en nationell kvalitetsgranskning i 40 kommuner med avseende på hur lusten att lära väcks och hålls vid liv i förskolor, skolor och vuxenutbildning. Fokus var inställt på hur matematikundervisningen bedrevs och vad lärare och elever ansåg om densamma. I undersökningen framkommer bland annat att matematikundervisningen till stor del är uppbyggd och styrd av en lärobok. Matematik är för både elever och lärare kort och gott det som står i läromedlet.

Granskningen visar att det är frapperande vilken dominerande roll läroboken har i undervisningen /.../ (Skolverket 2003, s. 39)

Enligt granskningen råder det delade meningar om hur läromedlets dominans uppfattas. Många lärare anser att läromedlet styr för mycket och en skolledare menar att den avtagande lusten och intresset för matematik hos elever beror på att lärarna tagit till sig läromedlets "begränsade" bild av matematik. Andra lärare däremot hävdar att de medvetet valt läromedel utifrån målen i kursplanen för ämnet. Lärarna anser att de med hjälp av läromedlet förändrat sitt sätt att undervisa och stimulera eleverna genom att ha lektioner med problemlösning, kreativt tänkande och pratmatte. Det framhålls också att många läromedel ger lärarna möjlighet att individualisera matematikundervisningen eftersom de innehåller olika spår eller nivåer (Skolverket 2003, s. 39f).

3.3.2 Lärarens betydelse

En mycket avgörande faktor för hur väl eleven lär sig och upplever matematik är läraren. Vad eleven lär beror på lärarens förhållningssätt till ämnet, till det stoff som skall läras ut och vilka kunskaper läraren själv besitter. Att en lärare själv är duktig i matematik är ingen garanti för att denne genomför en bra undervisning i matematik (Löwing 2006, s. 79). För att en lärare ska undervisa bra krävs speciella kunskaper. Löwing anser att matematikläraren måste:

- kunna ta elevernas perspektiv. Det räcker inte bara att hon [läraren] själv har förstått. Hon måste alltid fråga sig om detta kan förstås på andra sätt, för andra syften och utgående från andra erfarenheter och förkunskaper.
- behärska ett språk som inte bara fungerar för att förklara något eller för att lösa ett problem på ett formellt sätt. Språket måste också fungera för att konkretisera och verklighetsanpassa det som ska förklaras för eleverna samt knyta samman formell och informell kunskap.

- behärska såväl ämnesinnehållet som didaktiken i det som skall undervisas. Detta gäller inte bara för den åldersgrupp som hon för tillfället undervisar. För att ge eleverna kontinuitet och en god progression i sina studier måste läraren också behärska ämnesinnehåll och didaktik på andra utbildningsstadier. I annat fall kommer kommunikationen på längre sikt att förlora i precision.

(Löwing 2006, s. 90)

Detta betyder att matematikläraren inte enbart skall ha goda ämneskunskaper utan också kunskap om hur denne på bästa sätt kan hjälpa och möta olika elevers behov av att förstå och lära matematik. Läraren behöver således en matematisk didaktisk ämnesteorier att falla tillbaka på (Löwing 2006, s. 91).

I Skolverkets granskning (2003) tar man upp liknade slutsatser när det gäller vilken betydelse lärarna har för elevernas utveckling i matematik. Det intressanta med denna granskning är de slutsatser som grundar sig på vad elever anser vara avgörande för om en lärare är bra eller ej. Samtliga elever anger läraren som den absolut viktigaste faktorn för lusten att lära matematik. En lärare som har förmågan att motivera, engagera och förmedla kunskap är enligt eleverna centralt. Eleverna anger även att det är viktigt att lärarna visar tilltro till elevernas förmåga och att lärarna är lyhörda för det som eleverna har svårt att förstå och därmed kan förklara på ett bra sätt. En bra lärare utgår från egna erfarenheter och kan verklighetsanknyta det stoff som skall läras istället för att enbart använda läromedel. Övergripande kan resultaten i granskningen sägas ange att välutbildade lärare med erfarenhet, och såväl ämnes- som pedagogisk kompetens, har förmågan att skapa en didaktisk och stimulerande undervisningsmiljö (Skolverket 2003, s. 34ff).

3.4 Individualisering

Skolans styrdokument förordar att lärarna skall individanpassa undervisningen till varje elevs förutsättningar och behov. Frågan är dock: Vad innebär det att individualisera matematikundervisningen? Individualisering är inget entydigt begrepp och vi skall här försöka att ge en bild av hur forskare anser det bör och kan uppfattas.

3.4.1 Vad individualisering kan innebära

Individualisering innebär, enligt Löwing (2006) att man anpassar innehållet till respektive elevs behov, utifrån vilka förkunskaper och förmågor eleven har. Det är alltså matematikundervisningens innehåll som skall anpassa till respektive elevs förmåga att lära. Löwing anser att individualisering i dess rätta bemärkelse inte skett förrän läraren tagit reda på elevens förkunskaper, intresse och behov för att sedan anpassa undervisningen därefter. Några villkor för att uppnå detta är att läraren har klara mål för sitt arbete, behärskar en ämnesdidaktisk teori för det ämnesinnehåll som skall läras samt att läraren tar reda på elevens aktuella förkunskaper med hjälp av formella och informella fördiagnoser. Det är först efter detta som läraren kan få en uppfattning om vilka elever som har möjlighet att uppnå respektive mål (Löwing 2006, kap. 5). I detta sammanhang vill vi påpeka att individuellt arbete, där eleverna arbetar enskilt med i huvudsak samma läromedel, inte är det samma som att individualisera undervisningen.

Carina Moldenius (2003) tar i sitt examensarbete upp professor Olof Magnes syn på individualisering vilken innehåller följande kriterier:

- att låta eleven arbeta med skilda saker efter behov, intressen och förmåga
- att låta eleverna möta olika lärostoff, alltså inte nödvändigtvis samma böcker eller uppgifter för de mycket duktiga och mindre duktiga
- att inte kräva samma bestämda kunskaper av alla, men låta alla få chansen att möta samma möjliga kunskap

(Magne citerad i Moldenius 2003, s. 11)

I inledningen till boken *Matematik på elevens villkor* påtalar Bertil Gran (1998) att det är den lärande och inte ämnet matematik som skall vara utgångspunkten inom matematikundervisningen. Det är elevens inlärningsbehov och egna tankeform som skall styra individualiseringen, inte utifrån lärarens villkor och vad läraren anser att eleven behöver (Gran 1998, s. 16).

3.4.2 Olika metoder för individualisering

I dagens skola finns olika sätt varpå man anser sig individualisera matematikundervisningen och forskning kring detta har visat att individualisering är lättare i teorin än i verkligheten. Individualisering tenderar att handla om olika sätt att organisera undervisningen utifrån de ramar som är givna för läraren (Löwing & Kilborn 2002, s. 124). Vi kommer här att presentera de mest förekommande sätten att individualisera i skolan, vilka benämns som hastighetsindividualisering, differentiering samt individualisering med hjälp av läromedel.

3.4.3 Hastighetsindividualisering

Hastighetsindividualisering sker oftast inom klassens ram (Wallby m.fl. 2001, s. 60). Eleverna arbetar då med i stort sett samma läromedel men arbetar i sin egen takt. Denna typ av individualisering är den vanligast förekommande formen i den svenska skolan enligt Bentley (i Löwing 2006, s. 94). Läromedlet är således utgångspunkten för undervisningen och eleverna löser oftast uppgifter av samma slag men av olika mängd över tid. Många lärare väljer denna undervisningsform med hänvisning till att eleverna då får arbeta i sin egen takt och att det också ger läraren möjlighet att enskilt handleda eleverna. Wiggo Kilborn menar att denna typ av individualisering ofta ger läraren lugna och lätta lektioner men att det ur elevsynpunkt kan bidra till förödande stora kunskapsluckor (Nämnamn 86/87 nr 2-3, s.56). Det finns således vissa nackdelar med hastighetsindividualisering som är värda att beakta: Elever som är duktiga i matematik får enbart lösa fler uppgifter av samma sort medan de elever som saknar nödvändiga förkunskaper och förutsättningar för lärande, inte får någon bättre förståelse även om de får längre tid på sig (Löwing 2006, s. 109). En annan avigsida med hastighetsindividualisering är att det lätt kan skapa ett tävlingsinriktat beteende bland eleverna då man manas att gå framåt. Det blir då viktigast för eleverna att komma längst i boken och att bli färdig först.

Hastighetsindividualisering motiveras ofta av lärare eftersom det ger dem möjlighet att enskilt möta eleven och handleda denne när så behövs under lektionen. Forskning visar dock att den tid som eleven kan få hjälp från läraren oftast är cirka två minuter per lektion (Löwing 2006, s.109). Det finns också risk för att denna handledning övergår till "lotsning". Denna situation kan uppstå när eleven saknar rätt förkunskaper för att förstå och lösa en matematikuppgift. Läraren, som ofta har flera elever som vill ha hjälp samtidigt, har inte tid att handleda den enskilda eleven med någon djupare matematisk kommunikation, utan lotsar eleven via en

dialog fram till rätt svar i uppgiften. Lärare och elev blir för tillfället nöjda men risken med detta sätt att handleda blir att eleven även lotsas förbi de viktiga inlärningssteg som hade kunnat leda till en förståelse (Löwing & Kilborn 2002, s. 234). Hastighetsindividualisering medför att eleverna inte ges tid till att reflektera över det de lärt sig och det blir alldeles för lite tid att genomföra det gemensamma matematiksamtalet (Löwing 2006, s. 57).

3.4.4 Differentiering

Differentiering, eller nivågruppering, är ett sätt att organisera sin undervisning så att den utformas olika för olika elever. Man brukar i samband med differentiering benämna en yttre och inre sådan. Med *yttre differentiering* avser man de grupperingar som regleras av de nationella styrdokumenterna för skolan. Gymnasieskolans programstruktur och de uppdelningar inom matematik, allmän och särskild kurs, som tidigare fanns inom grundskolan är exempel på yttre differentiering. *Inre differentiering* avser grupperingar som beslutas lokalt utan reglering från skollag, förordningar eller läroplan. Underlagen för bildandet av sådana grupper kan vara allt från prestationsnivå, kön, ålder, intresse eller inlärningsstil. Nivågruppering är en mycket vanlig form av inre differentiering och används ofta i ämnet matematik för att skapa så homogena grupper som möjligt (Wallby m.fl. 2001, s. 36f). Genom differentiering kan man få grupper med färre antal elever att undervisa och därmed mer tid för varje elev, speciellt då för de som har svårt för ämnet (Skolverket 2003, s. 42). Många lärare anser att nivågruppering ger dem möjlighet att lättare anpassa undervisningen utefter gruppens kunskapsnivå (Wallby m.fl. 2001, s. 64). Dessa grupper består under en kortare eller längre tid, och oftast har alla i gruppen samma läromedel (Löwing 2006, s. 191).

I Skolverkets rapport (2001) konstateras att tidigare forskning i ämnet matematik inte entydigt kan ge ett svar på om differentiering är bra eller dåligt. Det påpekas dock att det finns fler risker med elevgruppering än möjligheter. En av de få positiva effekterna av elevgruppering är att de begåvade eleverna då kan få möjlighet att möta matematiska områden de annars inte skulle komma i kontakt med (Wallby m.fl. 2001, s. 115). Löwing anser, precis som Kilborn, att nivågruppering kan hemfalla till att enbart bli en organisatorisk åtgärd, ett val av arbetsform. Denna arbetsform medför inte automatiskt att undervisningen individualiseras även om valet av både arbetsform och undervisningsmaterial är betydande. Det viktiga är dock att dessa val görs utifrån det innehåll som ska läras ut samt anpassas till varje elevs individuella förkunskaper och arbetsförmåga (Löwing 2006, s. 109).

3.4.5 Läromedel

Matematik är ett ämne som ofta förknippas med ett läromedel. Vid Skolverkets nationella kvalitetsgranskning (2003) framkom det att lärare ofta låter läromedlet styra både innehåll, upplägg och matematikundervisningens organisation. Man framhåller att ett bra läromedel kan ha positiv effekt på undervisningen men att det inte får dominera undervisningen totalt.

Många lärare anser sig individualisera matematikundervisningen genom valet av läromedel till eleverna. Detta kan ske på olika sätt. Elever i en och samma klass kan till exempel ha olika läromedel. Vanligt är dock att alla elever har samma lärobok som ofta kompletteras med extraböcker eller med extrauppgifter på stencil. Ibland stryker man vissa uppgifter för somliga elever medan andra får att arbeta med fördjupningsuppgifter (Bentley i Wallby m fl. 2003, s. 53). Vissa läromedel är uppbyggda så att de innehåller vissa spår eller nivåer vilket gör att undervisningen kan individualiseras (Skolverket 2003, s. 42).

3.5 Matematisk begåvning

3.5.1 Kunskap

Kunskap är ett mångfasetterat begrepp vilket gör det svårt att definiera. Gustavsson (2002) menar att kunskap kännetecknar människans strävan efter att få ett bättre liv. Han är av åsikten att de flesta människor i den västerländska traditionen har en utgångspunkt om kunskap som har sitt ursprung från Platon 400 f.kr. Platons synsätt på kunskap är att den börjar med vad vi tror eller kan hålla för sant. Därefter söker vi argument som stärker vår uppfattning vilket leder till att vi får säker kunskap. Genom att vi hela tiden lär oss nya saker skaffar vi oss kunskap i en process som ständigt pågår. Liknande synsätt finner vi hos Lev Vygotsky (i Säljö 2000, s. 120) som använder sig av uttrycket närmsta utvecklingszonen. Enligt Säljö menar Vygotsky att utvecklingszonen är den potential för utveckling som finns mellan vad eleven klarar själv och vad denne klarar med hjälp av någon annan som hunnit längre. Gustavsson (2002) har en liknande formulering och ser kunskap "...som ett förhållande mellan en ständigt pågående process och ett färdigt resultat" (s. 47). Gustavsson menar vidare att de flesta kunskaper vi använder idag har sitt ursprung långt tillbaka i tiden och är en förutsättning för att vi ska kunna utveckla ny kunskap.

Platons efterföljare Aristoteles delar in kunskapen i det teoretiska och det praktiska. Aristoteles gör alltså skillnad på intellektuellt och praktiskt arbete och många anser att detta är orsaken till att teoretiska kunskaper har värderats högt jämfört med praktiska. Gustavsson (2002) menar dock att man inte kan skilja på teoretiskt och praktiskt arbete utan hela kroppen måste ingå när man talar om begreppet kunskap: "Kunskap är identisk med själva livet, med hur vi tänker om det och agerar i det" (Gustavsson 2002, s. 99). Det innebär således att kropp och själ hör ihop när det gäller kunskap och man kan inte kan skilja på dessa.

Kunskapsbegreppet i sig har inte varit i tydligt fokus i skolans styrdokument förrän i 1994 års läroplan då man införde de så kallade fyra F:en, som står för fakta, förståelse, förtrogenhet och färdighet. Syftet är att försöka vidga begreppet inom skolan i relation till omvärlden eftersom kunskapen i samhället får allt större betydelse (Gustavsson 2002, sid. 15). Skolan har idag ett uppdrag att främja lärande där varje elev ska stimuleras till att inhämta kunskaper. I detta arbete måste varje enskild skola föra aktiva diskussioner om kunskapsbegreppet, vad som är viktig kunskap både idag och i framtiden. Dessutom ska en diskussion föras om hur kunskapsutveckling sker och då måste man utgå från olika aspekter av kunskap och lärande (Skolverket 2006, s. 5f).

3.5.2 Matematisk förmåga

Begåvning är ett svårtolkat begrepp och komplexiteten visar att det finns olika sätt att definiera det på. Den ryske psykologen V.A. Krutetskii (enligt Moldenius 2003) har forskat i hur matematisk begåvning kan definieras. Krutetskii anser att "begåvning" inte är ett lämpligt begrepp för att benämna människor som är duktiga i matematik. Istället menar han att man ska använda "förmågor" eftersom detta begrepp visar att det handlar om flera förmågor, vilka dessutom är utvecklingsbara. Begreppet förmåga är inte något som är medfött och orubbligt utan tvärtom föränderligt. När man kombinerar intresse, motivation och stimulans i det arbete och de erfarenheter man gör utvecklas förmågan. Därför kan det vara svårt att förutsäga hur långt elevers förmågor kan utvecklas. Krutetskii(enligt Moldenius 2003) anser att man istället måste ge de begåvade eleverna speciell uppmärksamhet och genom särskilt arbete måste dessa elever få möjlighet att utveckla sin förmåga. Krutetskii är av uppfattningen att alla barn är förmögna till samma saker, dock i varierande grad. Han menar att man måste hitta elevernas olika förmågor och stimulera dessa så mycket som möjligt. Krutetskii (enligt

Moldenius 2003) påpekar att man ger eleverna en helt fel bild av matematiken om man fokuserar arbetet på resultaten istället för på processen.

Som tidigare nämnts har Krutetskii (enligt Moldenius 2003) forskat om hur man kan definiera matematisk begåvning. Anledningen till denna forskning är att han motsätter sig dåtidens tester som användes för att få fram matematikbegåvade. Med dessa så kallade IQ tester anser Krutetskii (enligt Moldenius 2003) att man inte kommer åt barns tankar. Dessutom säger testerna ingenting om barnens potentiella förmåga. Det är mot denna bakgrund Krutetskii under åren 1955-1966 arbetar med sin undersökning som syftar till att kartlägga hur den matematiska förmågan är strukturerad, dock inte hur den kan utvecklas.

Krutetskii (enligt Moldenius 2003) urskiljer två aspekter på matematisk förmåga.

- Den första ser han som en kreativ förmåga där tänkandet är centralt. Det är här man producerar matematik.
- Den andra aspekten ser han som en skolförmåga där man får matematiska kunskaper. Här är minnesförmågan viktig och reproduktion av matematik är betydelsefull i arbetet.

En del psykologer drar en skiljelinje mellan dessa två förmågor och anser att skolmatematik inte har mycket gemensamt med den reella matematiken. Krutetskii (enligt Moldenius 2003) menar dock att denna gräns inte är så tydlig utan det finns ett samband mellan de två förmågorna.

I sin undersökning om barns matematiska talang kommer Krutetskii (enligt Moldenius 2003) fram till några viktiga egenskaper som är signifikanta för att kunna definiera matematisk förmåga. Dessa egenskaper finner man inte lika ofta hos andra elever:

- Förmåga att samla in matematisk information.
- Förmåga att bearbeta matematiskt material.
- Förmåga att bevara matematisk information.
- Generell matematisk förmåga.

(Moldenius 2003)

Enligt Håkan Sollervall och Inger Wistedt (2004) menar Krutetskii att det finns andra förmågor som också kan ingå men som dock är av mindre betydelse. Det kan vara förmågan att göra snabba uträkningar och att ha förmåga att minnas symboler, tal, och formler samt kunna visualisera abstrakta matematiska relationer och samband. Sollervall och Wistedt uppmärksammar att de förmågor som Krutetskii beskriver som mindre väsentliga är förmågor som skolan ofta associerar med matematisk förmåga (Sollervall & Wistedt 2004, s. 4).

Ett vanligt uttryck i skolan är ”högpresterande elever” där man avser de snabba och följsamma. Det är dock inte säkert att de matematikbegåvade eleverna ingår här och Sollervall och Wistedt (2004) menar därför att detta ger en felaktig bild av de begåvade eleverna. Många av dem är understimulerade och möter sällan utmaningar vilket gör att de presterar långt under sin kapacitet. En del elever tycker det är besvärligt att vara annorlunda än klasskamraterna och gör därmed allt för att dölja sin kompetens. Det finns även elever med matematisk förmåga som tänker långsamt eftersom de reflekterar, vänder och vrider på problem, prövar tankar och omprövar dem. Ytterligare andra elever är kreativa och okonventionella i sina tankegångar och presterar ibland lösningar som inte alla gånger stämmer överens med skolans konventionella synsätt. Detta kan leda till att lärare med

bristande kunskaper i matematik har svårt att ”ta till sig” dessa lösningar eftersom de går utanför skolans givna normer, vilket i sin tur kan leda till att de dömer ut elevens arbetsinsatser (Sollervall & Wistedt 2004).

Inger Wistedt skriver i *Nämnan* (2005) att ordet ”begåvning” är ett begrepp som betyder olika beroende på sammanhanget, kontexten. I en del familjer har vissa förmågor litet värde och uppmuntras därför inte medan andra familjer värderar samma förmågor högre och lyfter därför fram dem. Det var inte heller länge sedan matematisk förmåga enbart var förbehållet män. Därför är det viktigt att veta att faktorer som är könsmässiga, sociala och kulturella ofta kan dölja matematisk begåvning (Wistedt 2005, s. 54).

3.5.3 Myter om begåvade barn

När man talar om begåvade barn finns det många myter och missförstånd. Ellen Winner (2000), som är en amerikansk psykolog, menar i boken *Begåvade barn* att detta kanske beror på att forskningen kring begåvade barn, eller särbegåvade som hon väljer att kalla dem, är ett brännbart, politiskt ämne. Hon är av åsikten att forskning kring ämnet ofta uppfattas som omdömeslöst och anses vara elittänkande. Winner (2000) har tittat på några av de myter som finns om särbegåvning och som ligger till grund för de förutfattade meningar om särbegåvade barn som människor ofta har. Genom att uppmärksamma myterna hoppas hon att människor kan förändra sin syn på särskilt begåvade barn. (Winner 2000, s. 260)

Roland S. Persson (i Winner 2000, s. 7) skriver i förordet till *Begåvade barn* att begreppet begåvad inte används i den svenska utbildningsdebatten. Det är ett värdeladdat begrepp och när det används framkallar det oftast starka reaktioner. Persson menar att debattörerna ofta grundar sina argument på några av de nio myter som Winner (2000) skriver om och anser att det främst är tre myter som debattörerna i Sverige använder sig av:

- IQ (intelligenskvoten) är förutsättningen för särbegåvning, och därför har alla särbegåvade individer en hög intelligenskvot.

(Persson i Winner 2000, s. 7)

Lärare i Sverige pratar om hur viktigt det är att skolan värdesätter all sorts förmåga och kunnande, inte bara de akademiska (och IQ-relaterade) skriver Persson (i Winner 2000, s. 8), men när lärare ska förklara vad som utmärker en duktig elev relaterar man nästan uteslutande de till de akademiska kunskaperna. Skolan har alltså delvis ”gått på” myten om att IQ är utgångspunkten för kunnande och kompetens.

- Alla barn är (sär-) begåvade.

(Persson i Winner 2000, s. 7)

Persson anser att begreppet begåvning används utan urskiljning i skolan vilket är ett problem när man ska förklara betydelsen av det. Om lärare med begåvning menar att alla kan lära sig är begreppet använt på ”rätt” sätt. Men om man dessutom menar nivån på inlärningsförmågan anser Persson att man inte kan använda begreppet begåvad i skolan. I sammanhanget är det dessutom viktigt att inse att elever har olika biologiskt-genetiska förutsättningar för den nivå som inläring, förståelse och tillämpning kan ske. Persson (i Winner 2000, s. 8) anser följaktligen att alla individer är begåvade men att alla inte är särbegåvade. Han menar därför

att *sär*begåvning är ett bättre begrepp som skolan bör använda när man pratar om elever som är duktiga i matematik.

- Särbegåvade barn är ”maskrosbarn”; dvs. de klara sig själva i alla situationer därför att de alltid är psykologiskt ”robusta”.

(Persson i Winner 2000, sid. 7)

Persson menar att det kan vara förödande att gruppera elever i ”starka” och ”svaga” grupper. Det kan få till konsekvens att elever med svårigheter lär sig att de alltid har svårt medan särbegåvade elever lär sig att de inte har stort värde. Lärare förutsätter att dessa elever klarar sig på egen hand och de får därmed ingen bekräftelse. Detta kan leda till att eleverna istället bli stökiga och ett orosmoment i klassrummet. Persson anser således att särbegåvade barn inte är ”maskrosbarn” som klarar sig bättre själva utan att detta är en myt. Även Wistedt (2005) menar att barn som är duktiga i matematik ofta uppfattas som en exklusiv grupp som klarar sig bra på egen hand. Det stämmer dock inte att de begåvade eleverna tillhör en homogen grupp utan dessa barn är precis lika unika som alla andra. De har bara fallenhet för ett speciellt område. Anledningen till missuppfattningen menar Wistedt är att man saknar kunskap om att matematisk begåvning kan ta olika uttryck (Wistedt 2005, s. 54).

Wahlström (1995) menar att det finns många olika slags begåvningar och därför måste begreppet begåvning utvidgas och omfatta olika former av skapande som t.ex. musik, abstrakt tänkande, fingerfärdighet osv. Även Wallby m.fl. (2001) skriver att begreppet begåvning har fått en allt vidare betydelse och att man kan vara begåvad inom olika områden. Winner (2000) menar att det är sällan som vi ser särbegåvade barn i områden som ledarskap, mellanmännisklig förståelse och självmedvetande. Detta beror på att samhällets kultur i regel inte håller med om att medkänsla, självupppoffring och empati är speciella förmågor. Det finns särbegåvade även inom dessa områden men vi vet inte hur man hittar dem. Winner (2000) anser även att det generellt är viktigt att hitta de begåvade eleverna så tidigt som möjligt. Detta för att kunna ge stimulans i tillräcklig grad och undvika att eleverna får en negativ bild av skolan.

Winner menar vidare att det är viktigt att tidigt hitta de begåvade eleverna:

Om vi använder barnets faktiska prestationer som kriterium oroar sig vissa för att vi kommer att misslyckas med att identifiera det oprivilegerade barnet som har potential /.../

(Winner 2000, s. 230)

Om skolan har höga förväntningar på eleverna och ger dem tillräckligt utmanande problem, anser Winner (2000) att de begåvade eleverna skulle framträda bättre. Hon menar dessutom att genom att använda undervisningsmaterial som utformats för de begåvade eleverna gynnas fler elever eftersom man höjer standarden på undervisningen för alla.

Wallby m.fl. (2001) uppmärksammar hur avgörande lärarens förväntningar på eleverna kan vara. De refererar till en klassisk undersökning (Rosenthal, 1968 i Rabøl Hansen m.fl. 1998) där forskarna sade sig kunna förutsäga den intellektuella utvecklingen. Inledningsvis gjordes ett test med en grupp elever och därefter fick lärarna namn på ett antal slumpvis utvalda elever som förväntades göra en intellektuell ”blomstring” under de påföljande åren. Senare testades eleverna igen och då kunde man faktiskt se att eleverna hade gjort en kunskapsmässig utveckling. Forskarna drog slutsatsen att lärarnas förväntningar hade spelat roll (Wallby m.fl. 2001, s. 63).

3.6 Utveckling

3.6.1 Blooms taxonomi

Benjamin S. Bloom (enligt Wahlström 1995) var verksam vid University of Chicago där han arbetade som professor i pedagogisk psykologi. Han har myntat de båda begreppen ”De pedagogiska målens taxonomi” och ”Mastery Learning”. I den sistnämnda menar Bloom:

/.../om vi lät varje individ använda den tid han eller hon behövde för att lära sig ett visst stoff så skulle 80 % av eleverna klara av att lära sig den mängd fakta som idag 30 % klarar av att inhämta.

(Bloom citerad i Moldenius 2003, s. 26)

Under 1980-talet gjorde Bloom en undersökning om hur speciella talanger upptäcks, utvecklas och uppmuntras och i detta arbete studerade man 120 vuxna personer som var mycket begåvade inom sina områden. Personerna i undersökningen hade en negativ bild av de tidiga skolåren då många av dem fick lära sig mycket på egen hand. Många kunde redan det stoff som skolan lärde ut vilket ledde till att de tyckte lektionerna var tråkiga.

Vanliga lärare under de första skolåren kunde inte identifiera eller utveckla dessa begåvade barns talanger. Därför förflöt ofta den här tiden utan att dessa elevers matematiska förmågor uppmärksammades.

Bloom (enligt Moldenius 2003, s. 28)

Bloom (enligt Wahlström 1995) hävdar därför att man ska anpassa arbetet till de begåvade barnen i skolan. Man måste inse att arbetstakten inte är så viktig utan istället ge begåvade barn en fördjupning i sitt arbete. På detta sätt kan man undvika det utanförskap som dessa barn kan uppleva om de ständigt får arbeta ensamma. När fördjupning sker enligt Blooms taxonomi (klassificering) innebär det att elever kan arbeta med ett och samma tema men på skilda nivåer. Blooms taxonomi innehåller sex olika nivåer av inläring som är satta i relation till varandra och taxonomin ser ut så här:

1. **KUNSKAP**, så som den traditionella formen är: man lär utantill och upprepar för att nå kunskap.
2. **FÖRSTÅELSE** innebär att förstå meningen och att tolka fakta. Här sätter man nya ord på den kunskap man har sedan tidigare, man kan relatera till ett sammanhang.
3. **TILLÄMPNING** är att kunna använda sin kunskap i nya situationer. Man kan också generalisera och förenkla.
4. **ANALYS** är att kunna dela upp kunskapen, upptäcka mönster och dolda budskap.
5. **SAMMANSÄTTNING** innebär att man kan sätta samman gammal kunskap till ny och dra slutsatser. Det är ett nyskapande, kreativt förlopp.
6. **UTVÄRDERING** är att jämföra och ifrågasätta idéer och inse värdet av teorier.

(Wahlström 1995, s. 76ff)

3.6.2 De sju intelligenserna

Den amerikanska professorn Howard Gardner presenterade 1983 sin teori om de sju intelligenserna i boken *Frames of Mind*. Han använder det mer laddade ordet intelligens istället för fallenhet, anlag eller liknande eftersom han vill markera att de sju intelligenserna i hög grad är komponenter som man kan räkna med. Gardner (enligt Wahlström 1995, sid. 35) menar att de flesta människor har alla intelligenserna men att en eller flera av dem är mer dominerande än andra. Om man får möjlighet att använda denna fallenhet ofta, innebär det att man lär in kunskap på ett lättare sätt. Gardner anser även att alla barn ska ges möjlighet till stimulans inom alla intelligensområdena varje dag.

Gardners sju intelligenser är:

1. LINGVISTISK, språklig. Människor med denna begåvning kan använda språket både i tal och skrift. Dessutom kommer de ihåg med hjälp av ord.
2. LOGISK – MATEMATISK Förmåga att tänka logiskt och föra logiska resonemang, se numeriska mönster och sammanhang, kunna kategorisera samt dra slutsatser.
3. SPATIAL, visuell, form- Människor med denna begåvning kan uppfatta den fysiska miljön runt omkring sig på ett exakt sätt, som till exempel jägare och orienterare. De kan även uppleva former och färger med känsla.
4. KINESTETISK begåvning innebär att man kan uttrycka sig med kroppen och har bra balans, fingerfärdighet och styrka.
5. MUSIKALISK begåvning har de som kan värdera och uppskatta olika slags musik. Dessa människor är tonsäkra och hör även skillnad på klanger.
6. INTERPERSONELL, social. Människor med denna begåvning har lätt för att känna av andra människors sinnesstämningar och önskemål. De är lätta att umgås med och kan ofta ge passande respons till sina medmänniskor.
7. INTRAPERSONELL, självkännedom. Personer med denna begåvning har god självkännedom.

(Wahlström 1995, s. 35ff)

Viktigt i sammanhanget är att titta på vad logisk-matematisk intelligens innebär. Gardner (enligt Wahlström 1995, s. 35) menar att det är att kunna se sammanhang, orsak och verkan. Dessutom ingår förmåga att kunna kategorisera, klassificera, generalisera och dra slutsatser. Att kunna beräkna och pröva hypoteser räknas också in i denna intelligens. Något som karakteriserar personer med logisk-matematisk begåvning är att de lätt kan se logiska och numeriska mönster och de kan ofta hantera komplicerade logiska resonemang. För dessa personer är räknelekar, tankenötter, problemlösning, vetenskapliga experiment och huvudräkning bra sysselsättning (Wahlström 1995, s. 35ff).

4. Metod

4.1 Teoretisk utgångspunkt

Vi har i denna uppsats antagit ett fenomenografiskt förhållningssätt då vi valde att inrikta oss mot lärares uppfattningar om begåvade elever och hur de anser sig individualisera sin matematikundervisning. Enligt Kroksmark (Marton & Booth 2000) är ordet fenomenografi sammansatt av de båda leden *fenomen* och *grafia* och har sitt ursprung ur grekiskan (Marton & Booth 2000, s. 145). Fenomen kan kortfattat översättas med *det som visar sig själv*, medan grafia betyder *beskrivning, av ett stycke verklighet, eller uppfattning av denna*.

Fenomenografins forskningsansats har sin grund i ett intresse för att beskriva fenomen i världen så som andra betraktar och erfar dem, och att utforska och beskriva variationer i det avseendet, speciellt i ett pedagogiskt sammanhang (Marton & Booth 2000, s. 146). Forskningsansatsen utgår från att människor uppfattar och erfar omgivningen på kvalitativt skilda sätt. Man är alltså inte intresserad av hur världen *är* utan hur den *uppfattas* av olika människor.

I arbetet försökte vi ta reda på vilken uppfattning lärare hade kring begreppet matematikbegåvade elever och hur de uppfattar sin undervisning för dessa elever. För att komma till klarhet med detta så genomförde vi kvalitativa intervjuer med lärarna. Intervjuerna skrevs ut, tolkades och analyserades för att vi skulle kunna urskilja kvalitativa skillnader. När man inom fenomenografien på detta vis tar reda på hur människor tänker eller uppfattar något kallas det för ett "andra ordningens perspektiv". Ett "andra ordningens perspektiv" beskriver inte bara hur ett fenomen är utan tar också hänsyn till och problematiserar den subjektiva sidan av fenomenet. Ett "första ordningens perspektiv" däremot beskriver enbart själva fenomenet (Claesson 2002, s. 33). Man kan således inte få *ett* rätt svar eftersom den analys man gör bygger på de intervjuades uppfattningar kring ett fenomen.

I arbetet med intervjumaterialet hade vi att förhålla oss till att lärarna tolkat sin egen undervisning vilket vi i vår tur måste tolka. Detta arbete anknyter därför till den "hermeneutiska cirkeln". Med hjälp av den hermeneutiska cirkeln kan arbetet beskrivas som en ständig rörelse mellan detaljer och helhet i forskningsmaterialet, mellan det vi skall tolka, den kontext det tolkas i och vår egen förförståelse (Gilje & Grimen 2004, s. 191). Hermeneutiken fastslår ingen "säker kunskap" eftersom kunskapen beror på hur vi människor tolkar och förstår vår omvärld.

4.2 Urval och avgränsningar

I denna undersökning valde vi att fokusera på lärares uppfattningar om begåvade elever i skolan och hur de ansåg att de mötte dessa elever i sin undervisning. Vi avgränsade oss genom att enbart intervjua lärare som arbetade inom skolans år 2 till 5 och som undervisade i matematik eftersom vi ansåg att det var deras erfarenheter och attityder kring ämnet som var relevanta för vår undersökning. Undersökningen avgränsades också på så vis att vi inte valde att fokusera oss på alla elever utan enbart på de begåvade eleverna och då inom ämnet matematik.

Vi valde att inrikta oss på de skolor där vi gjort vår verksamhetsförlagda utbildning, VFU. Detta gjorde vi för att vi trodde att fler lärare på så sätt skulle vara mer villiga till att medverka på intervjuerna. De två skolorna, där det går 400 respektive 380 elever, har undervisning i förskoleklass till år 5 respektive år 6. Vi valde dock att enbart fokusera på de elever som går i år 2 till 5.

Vår undersökning begränsades till att omfatta intervjuer med totalt sju lärare på de två skolorna. Vår förhoppning var att få minst tio lärare att medverka men tidsbrist för lärarna på grund av de nationella proven i år fem gjorde att tre informanter avstod från intervjun. Vi valde att inte enbart vända oss till lärare som har matematikutbildning utan till samtliga lärare på skolorna som undervisar i matematik. Detta val gjorde vi eftersom många lärare undervisar i matematik oavsett hur omfattande deras egen matematikutbildning är.

Valet att utföra kvalitativa intervjuer med lärarna gjorde vi för att få djupare svar på våra frågor än vad till exempel en enkätundersökning skulle kunna ge oss. Vi hade ett frågeformulär (Bilaga B) sammanställt med öppna frågor som ställdes till samtliga lärare. Dessa frågor sammanställde vi utifrån den litteratur vi läst kring vårt valda ämne. Genom den kvalitativa intervjun ville vi få så uttömmande svar som möjligt och vi hade vid intervjutillfället också en chans att komma med följdfrågor för att komplettera svaret (Johansson & Svedner 2006, s. 43). Vi frågade också lärarna om de ville ha intervjufrågorna i förväg, men samtliga tackade nej till detta.

4.3 Genomförande

Vi tog personlig kontakt med lärarna på de två skolorna för att berätta om vårt examensarbete och kom då också med en förfrågan om de kunde tänka sig att medverka vid en intervju. I samband med att lärarna blev tillfrågade om de ville delta, berättade vi hur vi tänkt oss att intervjun skulle ske, hur lång tid vi uppskattade att det skulle ta och att vi var villiga att infinna oss på respektive skola när lärarna hade möjlighet för intervju. De lärare som kunde tänka sig att medverka på en intervju fick ett informationsblad av oss där vi presenterade ämnet, undersökningens syfte samt tog upp etiska forskningsprinciper (Bilaga A). Johansson och Svedner (2006, sid. 29ff) skriver att ett examensarbete måste bygga på respekt för de människor som deltar. Eftersom detta är viktigt angav vi på informationsbladet som lärarna fick information om att alla lämnade uppgifter skulle behandlas konfidentiellt, att enskilda svar inte skulle redovisas samt att intervjun var frivillig och när som helst kunde avbrytas om de så ville. Detta informationsblad kunde lärarna läsa i lugn och ro före intervjun.

När vi hade sammanställt intervjufrågorna gjorde vi en pilotintervju. Detta ansåg vi var viktig eftersom inte någon av oss var vana vid att intervjuas. Syftet med pilotintervjun var att kunna upptäcka eventuella fallgropar med frågorna så att dessa kunde justeras och verkligen ge svar på våra frågeställningar och arbetets syfte. Vi var båda med vid pilotintervjun, precis som vid de "riktiga" intervjuerna där en av oss ställde frågorna medan den andre förde anteckningar och kom med följdfrågor om så behövdes. Vi använde också bandspelare vid detta tillfälle precis som vi gjorde vid de efterföljande intervjuerna. Efter pilotintervjun upptäckte vi en del brister med våra frågor och gjorde en del förändringar av dessa. Exempelvis behövde vi ha bättre följdfrågor utifall lärarna enbart skulle svara ja eller nej på en fråga. Vi kompletterade också frågeformuläret med två nya frågor som inriktade sig mot vilka möjligheter eller hinder som lärarna ansåg sig se när det gäller att möta matematikbegåvade elever i undervisningen. Det färdiga frågeformuläret innehöll frågor kring lärarnas bakgrund, vilken klass de för närvarande undervisade i samt mer specifika frågor riktade mot vårt syfte med uppsatsen.

Samtliga sju intervjutillfällen skedde på respektive lärares skolor. Intervjuerna inleddes med att vi läste upp de etiska principerna igen och lärarna blev även informerade om att intervjuerna var frivilliga och att de när som helst kunde avbryta sin medverkan. Det var dock ingen som valde att avbryta intervjuerna och därför kunde de genomföras i sin helhet.

Intervjuerna tog allt från 20 minuter upp till 1½ timme. Alla intervjuer spelades in på band och en av oss ställde frågorna medan den andre skrev anteckningar eller kom med följdfrågor om så behövdes. Lärarna fick själva välja intervjuplats och vi satt avskilt och ostört vid intervjuerna utom vid ett tillfälle. Vi var med båda två vid samtliga intervjuer utom en gång då en av oss fick förhinder. Efter varje enskild intervju berättade vi för informanten att vi skulle skriva ut, transkribera, den inspelade intervjun. Vi frågade om de ville läsa igenom vår transkribering, för att undvika eventuella missförstånd, men samtliga informanter tackade nej till detta. De ville däremot gärna ha ett exemplar av det färdiga arbetet.

4.4 Databearbetning

De sju bandade intervjuerna transkriberades. Vid transkriberingen var det vissa delar av intervjun som vi valde att inte ta med eftersom vi bedömde att dessa inte skulle påverka vårt resultat. Det var till exempel hummande, tvekanden och liknande. Vi valde också bort lärarnas berättelser om till exempel läromedel som de använde för 20 år sedan och hur det varit att arbeta på andra skolor. För övrigt skrev vi ut intervjuerna i sin helhet. (Stukát 2005, s. 40)

Efter transkriberingen analyserade vi materialet och letade efter sådan information som kunde ge svar på våra tre frågeställningar, det vill säga vad lärarna anser utmärker en matematikbegåvad elev, vilka faktorer lärarna anser har betydelse för att de ska kunna möta de matematikbegåvade eleverna och hur lärarna individualiserar sin undervisning för dessa elever. I materialet markerade vi de svar som lärarna gett för respektive frågeställning. Vi antecknade dessa svar på separata lappar för att på så sätt kunna urskilja likheter och skillnader. Detta gjorde vi upprepade gånger och genom att gruppera de svar som liknade varandra, diskutera dem och därefter flytta svaren mellan grupperna kunde vi slutligen urskilja vissa kategorier.

4.5 Studiens tillförlitlighet

4.5.1 Reliabilitet

Uppsatsens reliabilitet är beroende av en mängd olika faktorer. Vi valde att utföra kvalitativa intervjuer med lärare eftersom vi ansåg att det var det bästa sättet för oss att ta del av deras erfarenheter och uppfattningar. Vi kunde använda oss av relativt öppna frågor som kompletterades med följdfrågor om så behövdes för att få ett så uttömmande svar som möjligt. Reliabilitetsbrister vid intervjuerna är värda att beakta. Vi kunde ha ställt intervjufrågorna så att den intervjuade tolkade dem på ett annorlunda sätt än vad som var avsett. Vi, å andra sidan, kunde ha tolkat svaren på ett helt annat sätt än vad informanten avsåg. Vi tolkade svaren utifrån våra kunskaper och erfarenheter och vi är medvetna om att vår förförståelse och förväntningar kan ha inverkat vid vår tolkning.

Vi är också medvetna om att intervjuerna kan ha utfallit olika beroende på vem av oss som intervjuade, vilken lokal vi varit i och det humör informanterna varit på. Tidpunkten på dagen som intervjuerna hölls och händelser som den tillfrågade varit med om under dagen är också faktorer som kan ge upphov till reliabilitetsbrister. Vi har även funderat på om det faktum att vi kände lärarna kunde påverka lärarna när de svarade på våra frågor. Därför valde vi att intervjua lärarna ”korsvis”, det vill säga de lärare som en av oss kände intervjuade den andre och tvärt om. Vid en av intervjuerna kunde vi inte sitta helt ostört vilket kan ha påverkat resultatet. Det var svårt att hålla fokus vid detta tillfälle och svaren vi fick var därför kanske inte så utförliga som vi hade hoppats på (Stukát 2005, s. 125).

4.5.2 Validitet

Den metod vi använt oss av, kvalitativa intervjuer, anser vi har hjälpt oss finna svar på vårt syfte med uppsatsen. De frågor vi ställde vid intervjuerna var av sin karaktär sådana att de skulle fånga det som var relevant för vår undersökning. Vi använde oss även av följdfrågor för att så mycket som möjligt ringa in det aktuella området och därmed att öka validiteten. Dessutom anser vi att informanterna gett oss ett mycket relevant material att arbeta med och analysera. Vi tror inte att en enkätundersökning hade gett tillräckligt uttömmande svar och det hade inte heller varit möjligt att följa upp svaren med följdfrågor så som vid intervjuerna. Möjligtvis hade klassrumsobservationer kunnat komplettera våra intervjuer och gett oss en mer nyanserad bild av våra frågeställningar, men vi hade dock inte möjlighet att genomföra det (Johansson & Svedner 2006, s. 108).

4.5.3 Generaliserbarhet

Vårt syfte med undersökningen var att få inblick lärares uppfattningar om matematikbegåvade elever och hur de ansåg att de individualiserar matematikundervisningen för dessa. Vi intervjuade enbart sju lärare och de uppfattningar som kom fram vid dessa intervjuer gällde för var och en av dessa informanter. Vi ansåg inte att vi kunde dra några generella slutsatser utifrån den begränsade undersökningsgruppen men kunde utifrån resultatet känna igen en del utmärkande drag som presenteras i litteraturavsnittet. Andra forskare kan, med givna förutsättningar, göra om vår undersökning för att få ett större underlag och därmed öka generaliserbarheten (Stukát 2005, s. 8).

4.6 Etik

En undersökning kräver alltid god forskningsetik. I samband med att vi bokade tid för intervju med lärarna fick de, som tidigare nämnts, ett informationsblad där vi upplyste om vilken institution vi kom ifrån, undersökningens syfte och tillvägagångssätt. Det stod också att deltagandet i intervjuerna var frivilligt och att lärarna när som helst kunde avbryta intervjun. Vi informerade lärarna muntligt om att vi skulle använda bandspelare för att lärarna skulle kunna ge sitt tillstånd till detta och att det bara var vi som skulle lyssna på banden samt att banden skulle raderas när vårt arbete var klart.

Intervjuerna inleddes vi med att vi läste upp de etiska principerna för informanterna. Detta gjorde vi för att försäkra oss om att det inte förelåg några oklarheter. Samtliga intervjuade lärare sade sig vara införstådda med de etiska principerna varpå intervjun kunde börja. Stukát (2005, s.131) skriver att man måste ta hänsyn till deltagarnas anonymitet. Därför informerade vi lärarna att deras anonymitet var garanterad och att det inte skulle gå att identifiera någon enskild person. I arbetet valde vi att ge de intervjuade lärarna fingerade namn. Skolornas namn samt kommuner avslöjas inte heller.

5. Resultat och analys

I detta avsnitt kommer vi att redovisa resultatet av vår undersökning samt en analys av materialet. Vi kommer att inleda med en presentation av de intervjuade lärarna för att sedan exemplifiera de enskilda lärarnas syn på våra frågeställningar. Därefter presenterar vi vår analys samt de kategorier vi kunnat urskilja i vårt material. För att ge en tydligare bild av våra resultat efter analysen kommer vi att använda oss av den schematiska bilden, figur 1, på sidan 25.

5.1 Presentation av lärarna

Vi har intervjuat sju lärare på två skolor och för att skydda lärarnas identiteter har vi valt att ge dem fingerade namn.

Lärarnas bakgrund:

Anna	Mellanstadielärarexamen med inriktning religion/historia. Undervisat år 4-6.
Bengt	Lågstadielärarexamen. Undervisat år 1-6.
Carina	Grundskollärarexamen med inriktning matematik/naturorienterade ämnen år 1-7. Undervisat år 1-5.
Disa	Lågstadielärarexamen. Undervisat år 1-6.
Erik	Lågstadielärarexamen. Undervisat år 1-3.
Frida	Lågstadielärarexamen. Undervisat år 1-5.
Gustav	Grundskollärarexamen med inriktning svenska/samhällsorienterade ämnen år 1-7. Undervisat år 1-6.

Samtliga deltagare i undersökningen har lärarexamen där utbildning i matematik ingår. Lärarna har dock varit yrkesverksamma under olika lång tid då den lärare som arbetat längst började 1964 och den lärare som arbetat kortast tid började 1997. Förutom den matematik-utbildning som ingår i grundutbildningen har två av de sju intervjuade lärarna gått en längre fortbildning i matematik. Övriga fem lärare har fått utbildning enstaka dagar och då i form av föreläsningar på studiedagar.

5.2 Uppfattningar om matematikbegåvade elever

Vår första frågeställning i uppsatsen fokuserar på vad lärarna anser utmärker en matematikbegåvad elev. De lärare vi intervjuade uttrycker olika sätt att se på matematikbegåvning och vid analysen kan vi också urskilja olika uppfattningar men även en del gemensamma beröringspunkter.

5.2.1 Lärarnas uppfattningar

- Anna anser att det är elever som fattar snabbt och bara räknar på.
- Bengt menar att de eleverna har lätt för sig, de har en känsla för matematiken runt omkring sig.
- Carina märker det främst på att eleven tänker i andra banor än boken.
- Disa framhåller att dessa elever ser strukturer, kan se sammanhang och kan generalisera.
- Erik lägger tonvikten på att elever kan tänka på många olika sätt, använda olika räknesätt och därmed väljer de strategier som lämpar sig bäst.
- Frida kännetecknar en begåvad elev med att eleven kan räkna snabbt.
- Gustav betonar bra mattespråk och resonemang, att de har ”tänket”.

5.2.2 Kategorisering

När vi analyserar intervjumaterialet beträffande vår första frågeställning framkommer flera perspektiv på vad lärarna anser utmärker en matematikbegåvad elev. Efter att noggrant läst igenom intervjuerna åtskilliga gånger och därefter organiserat svaren efter likheter och skillnader kan vi se två utmärkande drag som framträder mer tydligt än andra. Ett av dessa utmärkande drag karaktäriseras av att vissa lärare anser att en matematikbegåvad elev är en elev som arbetar snabbt i matematik. Det andra utmärkande draget kännetecknas av att lärarna anser eleven ha förmåga att använda sig av olika och lämpliga strategier. Utifrån dessa två karaktäriserande drag bildade vi två kategorier som vi valt att kalla "snabba" respektive "strategier" (figur 1). Lärarna i den första kategorin, Anna och Frida, anser att eleverna är begåvade om de räknar snabbt och kommer långt fram i matematikboken.

En duktig elev för mig är en elev som fattar snabbt vad de ska göra och ja, bara räknar på (Frida).

I den andra kategorin finner vi Bengt, Carina, Disa, Erik och Gustav. Dessa lärare nämner att en begåvad elev har förmågan att använda olika strategier och de räknesätt som lämpar sig bäst för situationen. Utmärkande drag är också att man anser att eleven kan använda sig av strukturer, se sammanhang och kan generalisera. Vissa lärare talar i mer abstrakta termer som att eleven har en känsla för matematik och har själva "tänket".

Ja, de duktiga kan tänka på många olika sätt, alltså använda sig av olika räknesätt för vad som lämpa sig bäst för situationen. De har liksom strategier och kan generalisera (Erik).

Två av lärarna i denna kategori nämner även snabbhet som ett kännetecken på en begåvad elev men efter vår analys väljer vi dock att placera dessa lärare i denna, vår andra, kategori. Det gör vi eftersom de explicit betonar att eleven använder sig av olika strategier, olika räknesätt och kan föra ett bra matematiskt resonemang. Vi finner alltså fem av de sju intervjuade lärarna i denna kategori.

5.3 Betydande faktorer för matematikundervisning

Vår andra frågeställning i undersökningen ringar in vilka faktorer lärarna anser har betydelse för att de ska kunna möta de matematikbegåvade eleverna och därmed individualisera matematikundervisningen.

5.3.1 Lärarnas uppfattningar

- Anna anser att ett bra läromedel är A och O.
- Bengt tycker att en avgörande faktor att kunna möta de begåvade eleverna är att de har flera lärare i klassen så att de kan dela in eleverna i mindre grupper.
- Carina ser inga större svårigheter att stimulera och möta de matematikbegåvade eleverna. Hon tycker det är viktigt att ha gott om extrauppgifter att ta till.
- Disa betonar att om man har tillgång till fler lärare kan man sortera bort de svaga och koncentrera sig på de begåvade.
- Erik menar att individualisering bäst sker genom att ha olika läromedel.
- Frida tycker att de svaga tar mest tid, så det krävs minst två lärare i klassen om man ska hinna med de duktiga.
- Gustav anser att han själv, som lärare, ska "sätta sig in i" varje elevs förkunskaper och hur denne bäst lär sig för att kunna utvecklas.

5.3.2 Kategorisering

Efter bearbetning av intervjumaterialet finner vi två mer framträdande åsikter om vad lärarna anser vara betydande för att de skall kunna individualisera undervisningen för de matematikbegåvade eleverna. Vi väljer att även här låta två olika kategorier representera lärarnas åsikter. I den första kategorin, som vi valt att kalla ”läromedel” (figur 1), har vi placerat de lärare som framhåller vikten av ett bra läromedel i matematikundervisningen. Här finner vi Anna, Carina och Erik. De nämner att det är viktigt för läraren själv att ha ett läromedel som man trivs med och känner sig trygg med. De betonar också att ett bra läromedel antingen har olika spår med svårighetsgrader eller kompletteras med extraböcker för fördjupning av det man gått igenom.

/.../ då tycker jag, att är man nöjd med ett läromedel så ska man inte bli övertalad av andra lärare att en annan bok är så bra, utan det är upp till varje lärare vad man känner för. Är man inte tillfreds med ett läromedel så blir det ingen bra undervisning tycker jag (Anna).

Vi finner att lärarna i denna kategori anser att läromedlets beskaffenhet är den mest betydande faktorn för att de skall kunna individualisera undervisningen för en matematikbegåvad elev.

De lärare som på olika sätt betonar lärarens betydelse för att kunna individualisera undervisningen hamnar i en kategori som vi valt att kalla ”lärare”. Här återfinns Bengt, Disa och Frida som anser att tillgången till fler lärare i klassen är en betydande faktor. Dessa tre lärare menar att om man har fler pedagoger i klassen har man också möjligheten att strukturera upp undervisningen så att någon eller några pedagoger kan ägna sig åt de elever som anses svaga i matematik och behöver mer hjälp. Detta ger möjlighet för en lärare att ägna sig åt de mer matematikbegåvade eleverna.

Det som är bra med att vi är flera lärare är att när vi sorterat bort de svaga och då kan man koncentrera sig på bara de duktiga. Och det är inte alltid så lätt, man får jobba mycket med de begåvade eftersom de är lite lata (Disa).

I kategorin ”lärare” finns ännu en lärare, Gustav. Han pratar inte i termer av att fler pedagoger skulle vara betydande för individualisering. Gustav utgår från sig själv, som pedagog, och anser att individualisering i matematik är beroende av hur väl insatt han är i varje elevs förkunskaper och elevens sätt att lära sig på.

/.../ det beror ju mycket på mig. Alltså, jag måste ju lära känna dem [eleverna] och förstå hur de fungerar för att kunna ge dem rätt uppgifter (Gustav).

Vi finner här att lärarna från både kategorin ”snabba” och kategorin ”strategier” antingen anger läromedel eller pedagoger som betydande faktorer för att kunna möta de begåvade matematikeleverna. De två lärarna, Anna och Frida, kännetecknar en duktig elev med att denne räknar snabbt. Anna menar att rätt läromedel är ytterst avgörande för att hon ska kunna individualisera undervisningen för de matematikbegåvade eleverna. Frida däremot betonar att tillgången till fler lärare i matematikundervisningen är en betydande faktor för att kunna individualisera undervisningen och samtidigt kunna utmana de begåvade. Här ser vi en skillnad mellan lärarnas uppfattningar vilket gör att Frida hamnar i kategorin ”lärare” medan Anna i kategorin ”läromedel”.

Vi hittar även skillnader mellan de fem lärarna i kategorin ”strategier” vars lärare anser att strategiskt tänkande är utmärkande för en matematikbegåvad elev. Två av lärarna, Carina och Erik, uppger att tillgången till olika läromedel är betydande för att de ska kunna

individualisera undervisningen. Detta gör att Erik och Carina hamnar i kategorin ”läromedel” där även läraren Anna finns.

De två andra lärarna ur kategorin ”strategier”, Bengt och Disa, hävdar att fler lärare i klasserna ger dem möjlighet att på bästa sätt individualisera undervisningen för de matematikbegåvade eleverna. Detta gör att de, till skillnad från Carina och Erik, hamnar i kategorin ”lärare” tillsammans med Frida.

Den femte och sista läraren ur kategorin ”strategier”, Gustav, anser att läraren i klassen är en mycket betydande faktor vid individualiserad matematikundervisning. Gustav anser att det är hans uppgift att lära känna varje elev så långt som det är möjligt för att därefter kunna individualisera. Gustav hamnar således i kategorin ”lärare” tillsammans med Bengt, Disa och Frida.

Det vi finner intressant är att de uppfattningar som lärarna har om begåvade elever inte automatiskt leder till en bestämd uppfattning om vilka faktorer som är betydande för individualiseringen.

5.4 Individualiserad matematikundervisning

Den tredje frågeställningen i uppsatsen inriktar sig på hur lärare anser att de individualiserar matematikundervisningen för de begåvade eleverna.

5.4.1 Lärarnas uppfattningar

- Anna låter begåvade elever få arbeta på i matematikboken och när de är klara kan de få börja med nästa kapitel.
- Bengt arbetar med att dela in klassen i mindre grupper där de begåvade eleverna arbetar ihop med svårare matematikuppgifter.
- Carina ger eleverna en extrabok eller stencil med svårare fördjupningsuppgifter när de är klara med det ordinarie kapitlet i klassens matematikbok.
- Disa anser att hon kan ha en hög nivå på matematikundervisningen för att individualisera eftersom hon har de duktiga i en grupp.
- Erik erbjuder eleverna extraböcker med fördjupningsuppgifter.
- Frida individualiserar undervisningen genom att dela upp klassen i olika grupper.
- Gustav gör en personlig planering till varje elev. Han gör förtest, tar hänsyn till hur eleven lär sig, elevens personlighet och dennes förkunskaper för att skapa en individualiserad planering i matematiken.

5.4.2 Kategorisering

Vid bearbetning och analys av intervjuerna kopplat till vår tredje frågeställning kan vi slutligen urskilja fyra stycken kategorier för hur lärarna anser sig individualisera sin matematikundervisning (figur 1). Den första kategorin kallar vi för ”hastighets-individualisering” vilken representerar de lärare som låter de matematikbegåvade eleverna räkna i ett läromedel i sin egen takt. I denna kategori återfinns endast en av de intervjuade lärarna, Anna.

Jag låter dem bara räkna på. Är de klara kan de få börja lite med nästa kapitel för att få lite utmaningar (Anna).

Den andra kategorin har vi valt att benämna ”fördjupningsindividualisering”. Här finner vi de lärare som individualiserar genom att ge de matematikbegåvade eleverna fördjupningsuppgifter när de arbetat färdigt i det ordinarie läromedlet. Dessa uppgifter är oftast av en svårare grad än de som återfinns i läroboken. I denna kategori finner vi Carina och Erik.

När de [duktiga] är klara ger jag dem extrauppgifter som är svårare. Det är viktigt att de har något vettigt att göra. Det måste ju ökas på hela tiden så att det är svårare grad (Carina).

I den tredje kategorin finner vi tre lärare som använder sig av gruppering som ett sätt att individualisera matematikundervisningen. Vi kallar således denna kategori för ”gruppering”. Bengt, Disa och Frida har vid olika tillfällen haft tillgång till fler pedagoger i klasserna och därmed utnyttjat gruppering för att individualisera undervisningen, inte bara för de svaga utan även för att utmana de matematikbegåvade eleverna.

I den gruppen [de duktiga] kan man liksom höja ribban /.../ de har ju väldigt utbyte av varandra i en sån grupp. De kan bolla tankar och det går snabbt (Bengt).

Den fjärde och sista kategorin benämns som ”individuell planering”. Denna kategori utgörs av endast en lärare, Gustav. Han anser att han individualiserar matematikundervisningen genom att först ta reda på varje elevs förkunskap samt hur eleven bäst tillgodogör sig kunskap. Utifrån denna kännedom gör sedan Gustav en individuell matematikplanering för varje elev.

Att de har var sina planeringar. Då tar jag ju hänsyn till alla individerna: Vem de är, hur de lär sig kanske, vad de kan sedan innan och så får jag försöka hitta lagom nivå /.../ (Gustav).

Sammanfattningsvis kan vi se att de faktorer som lärarna anger vara av betydelse för att kunna individualisera även styr hur man går till väga i själva matematikundervisningen. Lärarna Anna, Carina och Erik i kategorin ”läromedel” anser att läromedlet ger en möjlighet till att individualisera undervisningen men de gör detta på något skilda sätt. Anna låter eleverna räkna fritt i sin egen takt medan Carina och Erik kompletterar det ordinarie läromedlet med olika fördjupningsuppgifter. För dessa lärare öppnar sig således endast två möjliga alternativ av de fyra sista kategorierna. Här ställer vi oss frågan: Om lärare anser att läromedel har betydelse för att individualisera undervisningen, leder det automatiskt till att man enbart använder sig av hastighets- och fördjupningsindividualisering?

Vi finner liknande situation för de lärare som återfinns i kategorin ”lärare”. Från denna kategori använder man sig endast av ”gruppering” eller ”individuell planering” som alternativ för att individualisera undervisningen för de matematikbegåvade eleverna. Bengt, Disa och Frida anser att tillgången till fler lärare är betydande för att kunna individualisera matematikundervisningen. Med fler lärare har de möjlighet att antingen dela in klasserna i mindre grupper eller att ha flera lärare i samma klassrum. Bengt uttrycker att det är svårt att kombinera undervisning i helklass, med endast en lärare, och en mer individualiserad undervisning i syfte att utmana de matematikbegåvade. Frida menar att de som är matematiksvaga tar mycket tid och kraft och att det därför är bättre att dela in eleverna i olika grupper utifrån deras förutsättningar. De tre lärarna hamnar således i kategorin ”gruppering”.

Gustav, som också finns i kategorin ”lärare”, är den enda av de sju lärare vi intervjuade som explicit anger att han utgår från eleven när det gäller att individualisera matematikundervisningen. Gustav låter eleven göra olika förtester samt pratar matematik med eleven för

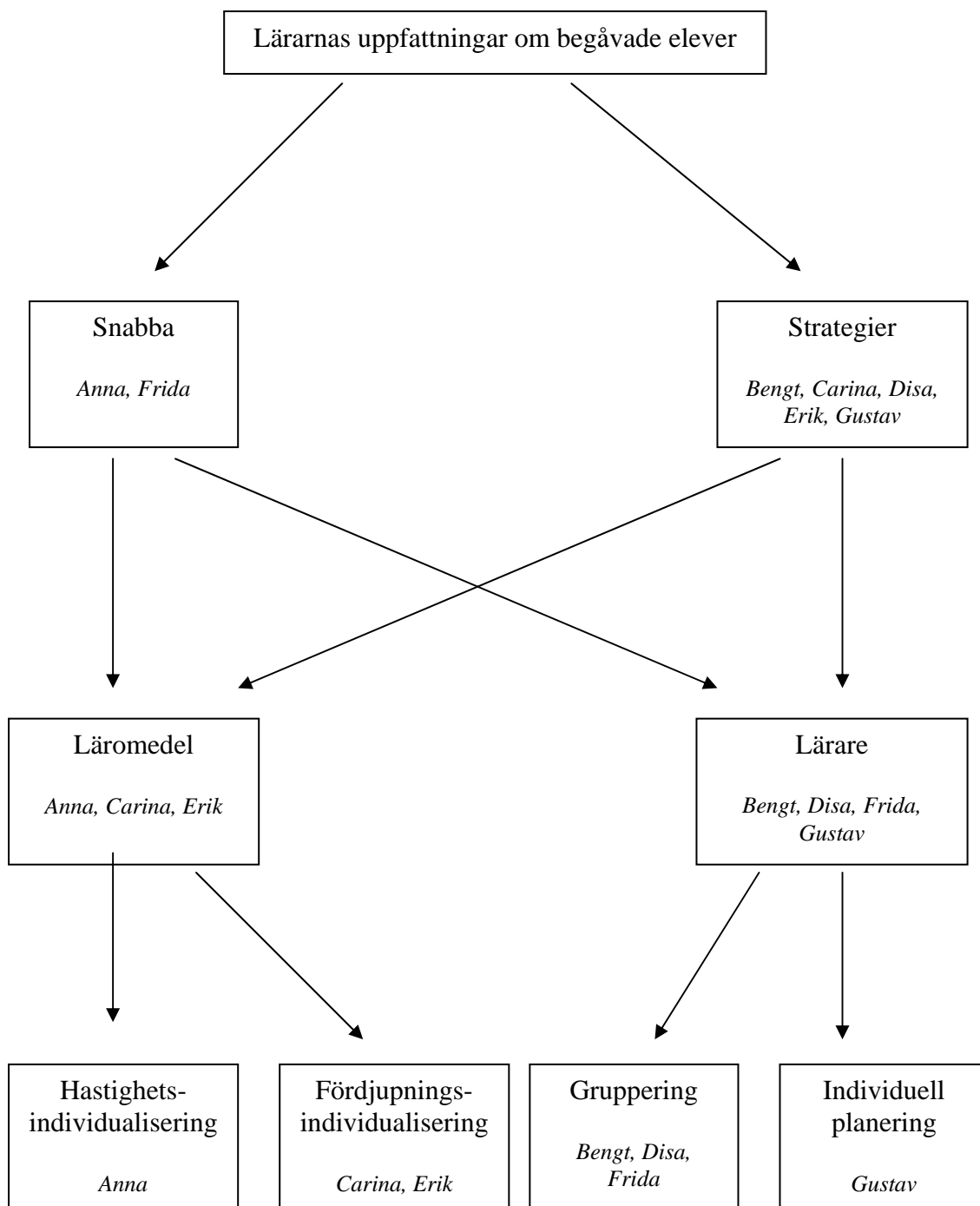
att på så sätt bilda sig en uppfattning om vilka förkunskaper denne har. Han anser att det också är viktigt att lära känna eleven så väl att han förstår hur eleven bäst tillgodogör sig kunskap. Utifrån detta gör sedan Gustav en individuell matematikplanering för varje elev. Detta arbetssätt placerar därför honom i kategorin ”individuell planering”.

Vi kan se att även för lärarna som utgår från kategorin "lärare" öppnar sig endast två alternativ för att individualisera matematikundervisningen. Frågan vi ställer oss är: Om lärare anser att pedagogen är en betydande faktor för att individualisera undervisningen, innebär det då att man endast använder sig av gruppering eller individuell planering för detta?

5.5 Sammanfattning

Resultaten i vår första frågeställning, vad lärarna anser utmärker en matematikbegåvad elev, delar upp lärarna i två kategorier. I vår andra frågeställning som ringar in vilka faktorer lärarna anser har betydelse för att de ska kunna möta de matematikbegåvade eleverna resulterade också i två kategorier. Vi kan inte se att de olika synsätten följs åt genom de olika frågeställningarna, utom i vissa avseenden. Vår tredje frågeställning fokuserar på hur lärarna individualiserar matematikundervisningen för de begåvade eleverna. Här kan vi se att de angivna betydande faktorerna också avgör hur individualiseringen bedrivs.

Den schematiska figuren 1 nedan visar de olika kategorier som vi delat in resultaten i deras förhållande till varandra.



Figur 1: Schematisk summering av frågeställningarna, inspirerad av examensarbete (Hibell & Klevedal (2006, s. 19).

6. Diskussion och slutsatser

Detta avsnitt kommer först att belysa de centrala resultaten kopplat till tidigare forskning och litteratur samt våra reflektioner kring ämnet. Vi kommer därefter att diskutera studiens syfte och begränsningar och didaktiska implikationer. Avslutningsvis kommer vi att ge förslag på vidare forskning i ämnet.

6.1 Centrala resultat

Syftet med denna uppsats är att få en inblick i hur lärare individualiserar matematikundervisningen för de begåvade eleverna. Hur gör då lärare för att upptäcka dessa elever? Det är inte helt lätt eftersom begåvning är ett komplext begrepp och kan uppfattas olika av olika människor. Detta återspeglar sig också i vår undersökning då lärarna ger något varierande svar på vår fråga om vad som utmärker en matematiskt begåvad elev. Lärarnas kännetecken för de begåvade eleverna är att de kan göra snabba uträkningar i huvudet, att de arbetar snabbt och att de kan visualisera abstrakta matematiska relationer och samband. Det är just sådana här förmågor som Krutetskii (enligt Moldenius 2003) hävdar inte har så stor betydelse för den matematiska förmågan. Tyvärr är det nog så att många inom skolan trots allt associerar dessa förmågor med matematisk begåvning.

Självklart finns det matematikbegåvade elever som är högpresterande och som arbetar snabbt. Vi menar dock att kriterierna och synen på de begåvade eleverna inom skolan måste vidgas och nyanseras. En del elever är långsamma och tänker efter längre medan andra är kreativa och okonventionella i sitt sätt att arbeta. Hur tar skolan tillvara dessa elevers utveckling? Vilken stimulans för de i matematikundervisningen? Till detta kan vi lägga de elever som inte vill ge uttryck för sin matematiska begåvning eftersom de inte vill utpekas som annorlunda. Bilden av den matematiskt begåvade eleven är otroligt varierande och det är viktigt att som lärare ha med sig den i undervisningen. Vi tror att det finns en stor risk att dessa elever "tappas bort" i klassrummet och därmed tröttnar. Winner (2000) anser att man tidigt måste hitta de begåvade eleverna så att de inte förlorar sin tilltro till skolan. Krutetskii (enligt Moldenius 2003) är av samma åsikt och menar det är viktigt att kombinera intresse, motivation och stimulans i undervisningen för att utveckla elevernas förmågor. Här finns dock ett dilemma: Har läraren ingen kunskap om att matematisk begåvning kan ta sig uttryck på olika sätt kan det vara svårt att identifiera de begåvade eleverna.

Vad vi finner intressant är att några av lärarna i vår undersökning uttryckligen sa att de duktiga eleverna är lata. Elever som är understimulerade kan ibland uppfattas som lata eller vara orosmoment i klassrummet. Ger man dessa elever få eller inga utmaningar som är anpassade efter deras kunskapsnivå kanske risken finns för att lusten att lära försvinner. Bloom (enligt Wahlström 1995) ser i sin undersökning att de begåvade personer som deltog i hans studie hade en negativ bild av de första åren i skolan just därför att de redan kunde mycket av det stoff som läraren undervisade om. De tyckte inte att lektionerna tillförde något nytt utan helt enkelt var tråkiga. Kan det vara så att de elever som lärarna i vår undersökning benämnde som lata också var uttråkade och visade detta genom att göra så lite som möjligt under lektionerna?

Lärarens yrkesuppdrag är mycket komplext. En lärare måste dels förhålla sig till styrdokumentet, som förordar en individualiserad undervisning, och dels anpassa sig till de faktorer som utgör ramar för undervisningen. Löwing (2006) menar att individualisering sker först när läraren anpassar matematikundervisningens innehåll till respektive elevs förmåga att lära. Att detta inte är något allmängiltigt synsätt på individualisering är något som framkommit i vår undersökning. Det mönster vi såg framträda visar på att de faktorerna som

lärarna angav som betydande för att kunna individualisera också begränsade lärarnas synsätt för hur de bedrev sin undervisning. Vi undrar varför många av lärarna har valt att låta arbetsformen för undervisningen vara synonymt med individualisering.

Alla lärare, förutom en, anger i intervjuerna endast yttre faktorer som avgörande för hur de genomför och individualiserar sin matematikundervisning för de begåvade. Vi tror dock att lärarens egen kunskap och utbildning tillsammans med de yttre faktorerna utgör ramar för hur lärarna agerar i sin undervisning. Det är ingen av lärarna i undersökningen som ifrågasätter sin egen kompetens eller utbildning. Löwing (2006) påtalar att en lärare inte enbart kan falla tillbaka på goda ämneskunskaper utan även måste vara väl insatt i hur denne på bästa sätt kan hjälpa och möta olika elevers sätt att lära och förstå.

Lärare som genom matematikdidaktiska studier vet hur elever kan tänka och brukar tänka, kan i allmänhet lätt avgöra om en elevs tänkande är utvecklingsbart eller ej. Det betyder också att man i de flesta situationer har en uppfattning om hur man skall hjälpa en elev som ber om hjälp.

(Löwing 2006, s.112)

Vi betvivlar inte lärarnas kompetens och ämneskunskaper men funderar över vilka möjligheter de har att vidareutveckla dessa. Att skolans styrdokument förändras innebär inte automatiskt en förändring av lärandemiljöerna. Det måste ges utrymme för lärarna att sätta sig in i de nya styrdokumenten för att dessa ska kunna implementeras i verksamheten. Dessutom ställer vi oss frågan om lärarna överhuvudtaget ges tid att diskutera och reflektera över sin egen undervisning. Får man som lärare aldrig möjlighet att reflektera över hur man undervisar tror vi att det kan vara svårt att upptäcka sina egna styrkor och svagheter i undervisningen. Eventuella didaktiska problem kan då uppfattas snarare som elevrelaterade än beroende på läraren.

Lärarna anger flera olika faktorer som inverkar på det sätt lärarna väljer att bedriva sin matematikundervisning. Tre av de sju lärarna, Anna, Carina och Erik, menar att ett bra läromedel och extrauppgifter är viktigt att ha för att möta de matematikduktiga eleverna. Hur dessa lärare väljer att använda sig av läromedlet för att individualisera skiljer sig något. En lärare, Anna, använder hastighetsindividualisering där hon låter de begåvade eleverna räkna på. De andra två lärarna, Carina och Erik, håller eleverna mer samlade inom ett kapitel och ger eleverna fördjupningsuppgifter när de är klara med kapitlet.

Ja, det viktigt att de känner att man kommer vidare. Det är en bra sporre. Sen så finns det en extrabok till matematikboken som är rätt svår. Det ska ju vara så att det märks att man kommer vidare. Det är viktigt att det är en utmaning för de här barnen, att det händer något för dem att matte kan vara något mer (Carina).

Det vi frågar oss är om det verkligen blir någon utmaning för de begåvade att ständigt göra fler uppgifter av något svårare grad. Upplever verkligen eleven att matematiken är "något mer" om denne ständigt möter uppgifter som skall lösas i en bok eller på ett papper? Vi har svårt att tror att denna typ av individualisering erbjuder eleven den mångfasetterande bild som ämnet matematik utgör. Sättet som dessa lärare individualisera sin undervisning på handlar inte om att anpassa uppgifterna till varje elevs kunskapsnivå utan bara att eleverna gör liknande uppgifter men i olika takt. Skolverket (2003) påtalar att ett ensidigt användande av läroböckerna kan leda till enformighet och att eleverna till slut tar avstånd till matematikämnet. Wahlström (1995) anser också att enahanda, lätta och ständigt repeterande uppgifter kan göra att eleven tappar intressent för ämnet. Vi anser att matematik-

undervisningen måste vara mer än att arbeta med uppgifter i en bok. Det måste vara ett av lärarens mål att låta matematikundervisningen innehålla många olika typer av uppgifter så att eleven blir stimulerad till att använda alla sinnen, sin kreativitet och sin förmåga.

Läroboken ges tidigt i skolåren en alltför central roll i matematiken. Att ha matematik handlar mer om att "arbeta på" och räkna så många uppgifter som möjligt (Skolverket 2003). Elever som uppmanas av läraren att hela tiden räkna på och matas med fler uppgifter av samma sort föder ett tävlingsinriktat beteende. Detta tävlingsbeteende hos eleverna tar några av lärarna upp vid intervjuerna. Lärarna talar om det som ett elevrelaterat problem. Vi undrar dock varför ingen av lärarna kopplar detta till sitt eget sätt att undervisa. Löwing (2006) berör problematiken och anser att lärarens förhållningssätt under lektionen kan vara en bidragande orsak till elevernas beteende. En lärare som ständigt manar eleven att räkna på, utan möjlighet till eftertanke eller reflektion över vad man lärt sig, ger indirekt upphov till ett tävlingsinriktat beteende hos eleven. Bloom (enligt Moldenius 2003) hävdar att arbetstakten inte är det viktigaste att fokusera på när det gäller de begåvade eleverna. Han menar att en fördjupning inom ämnet är det bästa sättet att stimulera och utmana de begåvade eleverna. Det är processen som skall vara centralt i undervisningen, inte produkten.

Vi funderar också över vilken behållning eleven får av sådana här läromedelstyrda matematiklektioner. Blir det endast ytliga kunskaper med ett mekaniskt räknande? Här är det på sin plats att fundera över vilken kunskapssyn dessa lärare har. Gustavsson (2002) menar att skolan inte längre kan tillåta sig att skilja på teoretiskt och praktiskt arbete. Han hävdar att kropp och själ hör ihop när det gäller kunskapsinhämtning. Detta framgår också med all tydlighet i skolans styrdokument där kunskap kommer till uttryck i olika former såsom fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet (Skolverket 2006). Detta innebär att lärarna i sitt arbete måste låta matematikundervisningen innehålla en balanserad variation när det gäller metoder och uttrycksformer. Frågan är om dessa läromedelstyrda lektioner ger upphov till någon variation och någon verklighetsanknytning. Hur länge kan en elev känna sig motiverad och stimulerad av matematiken när den upplevs genom en bok? Kopplar man detta till vad individualiserad undervisning innebär så känns inte dessa lektioner tillfredsställande. Att låta elever arbeta enskilt med samma lärobok fast i olika takt och eventuellt med olika svårighetsgrad innebär inte ett individualiserat arbetssätt anser vi.

Fyra av de sju lärarna betonar läraren som en betydande faktor för att kunna individualisera undervisningen för de begåvade eleverna. Bengt, Disa och Frida anser att tillgången till fler pedagoger i klassen ger dem möjlighet till att undervisa en mindre grupp elever och därmed kunna koncentrera sig på de matematikbegåvade eleverna. Frida menar att hon i dessa grupper kan höja kunskapsnivån på uppgifterna och samtidigt ge utrymme för det matematiska samtalet.

I och med att man sorterat bort en del [de svaga] så får du en väldigt jämn grupp, vilket gör att vi håller ett högt tempo. Det blir hög nivå på tankarna. Man behöver inte förklara allt igen och igen utan, ja de kan bolla tankarna och det går snabbt (Frida).

Problematiken med att som ensam lärare i helklass hinna med och tillgodose alla elevers behov tas också upp som argument för gruppering. Bengt uttrycker att det inte fungerar att som ensam lärare i helklass stimulera de duktiga eleverna.

Det är så bra med de här grupperna. Den mer traditionella helklassundervisningen är ju svår. Spännvidden i helklass är ju enorm. Det är ju de svaga som man måste ombesörja att de får hjälp så då är det så svårt att hinna med dem [de duktiga] (Bengt).

Som ensam lärare ska man hinna med alla men framförallt de elever som behöver mycket hjälp med att förstå matematik vilket är förståeligt. Bengt menar att det bidrar till att de matematikbegåvade då får mindre tid med läraren och ofta får klara sig på egen hand. Ett sätt att komma ifrån det är att gruppera eleverna.

Gruppering sker ofta med tanke på att man vill dela in eleverna i homogena grupper och därmed anpassa materialet till gruppens nivå. Vi anser att gruppering kan vara ett bra sätt att stimulera och utmana de matematikbegåvade eleverna. Genom att gruppera kan eleverna få en möjlighet att möta matematiska områden de annars inte skulle komma i kontakt med (Wallby m.fl. 2001). Vi anser det dock värt att notera att arbetsformen gruppering i sig inte innebär att undervisningen är individualiserad. Alla elever i gruppen är individer som är olika sinsemellan. Wistedt (2005) påpekar att de matematikbegåvade eleverna ofta uppfattas som en exklusiv grupp som klarar sig bra på egen hand. Så är dock inte fallet.

Vår uppfattning är att det endast är en av de sju intervjuade lärarna, Gustav, som verkligen individualiserar sin undervisning utifrån styrdokumentet. Gustav anser att det är hans uppgift att så långt möjligt lära känna eleven och försöka förstå hur denne lär på bästa sätt. För att Gustav ska kunna bilda sig en uppfattning kring elevens förkunskap låter han eleven göra olika förtester. Det är alltså den enskilde elevens förkunskap, förutsättningar och behov som står i centrum när läraren sedan gör den individuella matematikplaneringen.

En del av lärarna ger uttryck för att det i den svenska skolan inte är helt acceptabelt att satsa på de elever som är begåvade. Mycket av skolans arbete och lärarnas tid fokuserar på att alla elever ska klara uppnåendemålen i år 5. Styrdokumentet uttrycker att undervisningen ska individualiseras för varje elev, men målen för elevernas utbildning är fastställda på nationell nivå och gäller för alla. Innebär det att skolan idag offerar toppen för att klara bredden? Vi anser att lärare måste ges möjlighet att sikta in sig på och arbeta mot strävansmålen vilket också höjer undervisningens standard. Ett ändrat fokus tror vi skulle tjäna såväl bredden som toppen.

6.2 Studiens syfte

Syftet med detta arbete är att få en inblick i hur lärare anser sig kunna individualisera matematikundervisningen för de elever som är begåvade. Genom de kvalitativa intervjuerna har lärarna gett oss en bild av hur de uppfattar de begåvade eleverna. Vi har också fått en inblick i vilka faktorer lärarna anser är av betydelse för att kunna individualisera sin matematikundervisning. Vi anser därför att vi uppnått syftet med vår undersökning.

6.3 Studiens begränsningar

Vi anser att studien begränsas något eftersom vårt material består av intervjuer från endast sju lärare. Det hade varit önskvärt att intervjua fler lärare för att på så vis få ett större underlag för att öka generaliserbarheten. Vi har valt att utföra kvalitativa intervjuer med lärare eftersom vi anser att det är det bästa sättet för oss att ta del av deras erfarenheter och uppfattningar. Vi är medvetna om att kvalitativa intervjuer ger utrymme för olika tolkningsmöjligheter. De intervjuade lärarna kan ha tolkat våra frågor på ett annat sätt än vad vi avsåg. Möjligheten finns att vi kan ha fått helt andra svar om bara en av oss hade utfört intervjuerna. Vi är också medvetna om att intervjuer med andra lärare, på andra skolor och med annan bakgrund kunde ha gett studien ett helt annat resultat. Vårt intervjumaterial har gett upphov till olika kategorier. Vi vill dock understryka att en kategorisering alltid ger en förenklad bild av den komplexitet som verkligheten består av.

6.4 Didaktisk reflektion

Styrdokumentet förordar att lärarna ska individanpassa undervisningen till varje elevs förutsättningar och behov. Vår undersökning visar att lärarna har tolkat begreppet individualisering på skilda sätt vilket också tar sig uttryck i deras undervisning. Styrdokumentet möjliggör således ett stort tolkningsutrymme vilket i sig inte är fel. De sju intervjuade lärarna angav flera faktorer som de ansåg påverkade deras möjlighet till att individualisera undervisningen för de begåvade eleverna. Vi anser att lärare måste ges tid och möjlighet att reflektera kring den egna undervisningen. Vidare anser vi att kompetensutbildning bör ingå som en naturlig del i läraryrket för att därmed få en didaktisk utveckling inom skolan.

6.5 Vidare forskning

Det finns en del forskning kring hur lärare individualiserar matematikundervisningen för äldre elever. Det skulle dock vara intressant om forskningen utökades med inriktning mot de yngre elevernas matematikundervisning.

Som en förlängning på detta arbete skulle det vara intressant att intervjua matematikbegåvade elever om hur de upplever sin undervisning i matematik. Det kunde dessutom vara givande att utföra klassrumsobservationer för att få mer kunskap om hur lärare individualiserar sin matematikundervisning för de begåvade eleverna.

Vi har genom denna studie fått insikt i att begåvning är mycket komplext och kan ta sig uttryck på flera olika sätt. Vi inser att vi, som lärare, har en avgörande och betydande roll för utvecklingen för inte bara de begåvade utan alla elever.

Slutligen vill vi ge alla som tagit del av vår uppsats några ord på vägen:

”Behandla alla barn som om de vore speciellt begåvade, så ska du se vilket resultat du får”

(Wahlström 1995, sid. 23).

Referenser

Claesson, Silva (2002). *Spår av teorier i praktiken*. Lund: Studentlitteratur.

Engström, Arne (2005). Matematikbegåvningarnas revansch? *Nämnamnaren. Tidskrift för matematikundervisning, årgång 2* (sid. 19-21). Göteborg: NCM Nämnamnaren Göteborgs Universitet.

Gilje, Nils och Grimen, Harald (2004). *Samhällsvetenskapernas förutsättningar*. Göteborg: Bokförlaget Daidalos AB.

Gustavsson, Bernt (2002). *Vad är kunskap?* [elektronisk version]. Stockholm: Fritzes.

Gran, Bertil (1998). Matematik på elevens villkor. I Bertil Gran (Red.), *Matematik på elevens villkor* (sid.11-22). Lund: Studentlitteratur.

Hibell, Helena och Klevedal, Eva (2006). *Begåvning – resurs eller hinder?* Hämtad 2 april 2007 från <https://guoa.ub.gu.se/dspace/handle/2077/597>

Johansson, Bo och Svedner, Per Olov (2006). *Examensarbetet i lärarutbildningen. Undersökningsmetoder och språklig utformning*. Uppsala: Kunskapsförlaget.

Kilborn, Wiggo (1981/82) Att individualisera är inte att organisera. *Nämnamnaren (1986/87). Tidskrift för matematik i skolan, årgång 13* (sid. 56). Göteborg: NCM Nämnamnaren Göteborgs Universitet.

Koshy, Valsa (2001). *Teaching mathematics to able children*. London: David Fulton Publishers.

Löwing, Madeleine (2006). *Matematikundervisningens dilemma*. Lund: Studentlitteratur.

Löwing, Madeleine & Kilborn, Wiggo (2002). *Baskunskaper i matematik för skola, hem och samhälle*. Lund: Studentlitteratur.

Marton, Ference och Booth, Shirley (2000). *Om lärande*. Lund: Studentlitteratur.

Moldenius, Carina (2003). *Att möta matematikbegåvade barn i skolan*. Växjö universitet Matematiska och systemtekniska institutionen.

Nationalencyklopedin (1994, 1996). Höganäs: Bokförlaget Bra böcker.

Persson, Roland S (2000). Svenskt förord. I Ellen Winner, *Begåvade barn* (sid.7-10). Jönköping: Brainbooks AB.

Skolverket (2000). *Grundskolan Kursplaner och betygskriterier*. [elektronisk version]. Stockholm: Fritzes.

Skolverket (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematik. Nationella kvalitetsgranskningar 2001-2002*. (Rapport nr 221). [elektronisk version]. Stockholm: Fritzes.

Skolverket (2006). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet Lpo 94*. [elektronisk version]. Stockholm: Fritzes.

Skolverket (2007). *TIMSS 2007 – En internationell studie av elevers kunskaper i matematik och naturkunskap*. Hämtad 2 maj 2007 från <http://www.skolverket.se/sb/d/1679>

Sollervall, Håkan och Wistedt, Inger (2004). *Att stödja elever med förmåga och fallenhet för matematik*. Acta Wexionensia 53/2004. Växjö universitet.

SOU 2004:97. Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens. Stockholm: Fritzes.
Stukát, Staffan (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

Säljö, Roger (2000). *Lärande i praktiken Ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Bokförlaget Prisma.

Wahlström, Gunilla (1995). *Begåvade barn i skolan – duglighetens dilemma?* Stockholm: Liber Distribution.

Wallby, Karin, Carlsson, Synnöve & Nyström, Peter (2001). *Elevgrupperingar - en kunskapsöversikt med fokus på matematikundervisning*. [elektronisk version]. Stockholm: Fritzes.

Winner, Ellen (1999). *Begåvade barn: myter och verklighet*. Jönköping: Brain Books AB.

Wistedt, Inger (2005). En förändrad syn på matematikbegåvningar? *Nämnamnaren. Tidskrift för matematikundervisning*, årgång 3 (sid. 53-55). Göteborg: NCM Nämnamnaren Göteborgs Universitet.

Bilaga A: Brev till lärarna



GÖTEBORGS UNIVERSITET
Institutionen för pedagogik och didaktik
Läraryrket
Läraryrket

Examensarbete Matematikbegåvade elever

Matematik är ett av skolans viktigaste ämne. I kursplanen för matematik står det uttryckligen att: ”Grundskolan har till uppgift att hos eleven utveckla sådana kunskaper i matematik som behövs för att fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer, för att kunna tolka och använda det ökande flödet av information och för att kunna följa och delta i beslutsprocesser i samhället.” För att det ska bli en utveckling i den matematiska förmågan hos eleverna och för att behålla nyfikenheten och glädjen för ämnet så krävs en balans mellan metoder och uttrycksformer.

Syftet med vårt examensarbete är att vi vill få en inblick i hur lärare individualiserar undervisningen för elever, år 2 till 5, som har intresse och fallenhet för matematik. Våra övergripande frågor är:

- Vad tycker du utmärker en matematikbegåvad elev?
- Vilken uppfattning har du om hur du undervisar de begåvade eleverna i matematik?
- Vilka faktorer anser du är avgörande för att kunna individualisera undervisningen för matematikbegåvade elever?

För att kunna utföra undersökningen och få svar på frågorna är vi beroende av din medverkan i vår intervju. Vi är medvetna om att lärare inte har ”överflöd” av tid, därför kommer intervjun att ta **max** en timme. Vid intervjun kommer vi båda att vara med och den kommer att spelas in på band.

Alla lämnade uppgifter kommer att behandlas konfidentiellt och de privata data som eventuellt framkommer vid intervjun kommer inte att redovisas i uppsatsen. Enskilda svar kommer inte att redovisas och vi vill även påminna om att intervjun är helt frivillig och kan när som helst avbrytas.

Vår förhoppning är att intervjuerna kan utföras under vecka 15 och 16 (11-19/4).

Om du har några frågor angående intervjun kan du kontakta oss, både via mobil och e-post:

På förhand tack för din medverkan!

Anna-Karin Andersson
Läraryrket
Tel. xxx
e-post: xxx

Monita Hellström
Läraryrket
Tel. xxx
e-post: xxx

Bilaga B: Intervjufrågor

Intervjufrågor Matematikbegåvade elever

Lärarens bakgrund

Hur länge har du arbetat som lärare?

- Hur länge som lärare i matematik?

Vilken utbildning har du (matematikutbildning)?

- Fortbildning i matematik

Vilka årskurser har du undervisat i? (generellt)

Har du arbetat på andra skolor än denna?

- Om ja: Vilka typer av skolor? (ev. inriktningar)

Klassens förutsättningar

Vilken årskurs undervisar du i nu?

Hur många elever är det i klassen?

Finns det elever i klassen som har annat modersmål än svenska?

- Om ja: Hur många är dessa elever?

Undersökningsfrågor

Beskriv din matematikundervisning!

- Läromedel
- Laborativt material

Vad anser du utmärker en matematikbegåvad elev?

- Hur upptäcker du en matematikbegåvad elev som finns i din klass?

Hur tar du hänsyn till de begåvade eleverna i matematik när du planerar och genomför din matematikundervisning?

- Klara med arbetet. Vad får eleverna göra då?

Vad tycker du är utmärkande för individualiserad undervisning i matematik?

- Hur individualiserar du undervisningen för de begåvade eleverna?

Får de begåvade eleverna tillräckligt med utmaningar?

Vilka möjligheter ser du när det gäller att möta de begåvade eleverna?

- Resurs hos individen
- Resurs i organisationen

Vilka hinder ser du när det gäller att möta de begåvade eleverna?

- Hinder hos individen
- Hinder i organisationen

Har du någon erfarenhet av nivågruppering i matematik?

Ser du några fördelar med nivågruppering i matematik?

Ser du några nackdelar med nivågruppering i matematik?