

Institutionen för samhälls- och välfärdsstudier – ISV
LiU Norrköping

”Vi är nog för dåliga på att bemöta och hjälpa dem”

**En studie kring hur lärare upplever och bemöter elever
med särskilda matematikförmågor**


Sofie Arnell

Uppsats på grundläggande nivå år 2008
Läroprogrammet i Norrköping



Linköpings universitet

Linköpings universitet, ISV, 601 74 NORRKÖPING

	Institution, Avdelning Department, Division	Datum 2009-01-13
	Institutionen för samhälls- och välfärdsstudier Lärarprogrammet i Norrköping	

Språk Language <input checked="" type="checkbox"/> Svenska/Swedish <input type="checkbox"/> Engelska/English	Rapporttyp Report category Nivå examensarbete Grundläggande	<hr/> ISRN LiU-ISV/LÄR-G--09/05--SE <hr/> Handledare Joakim Samuelsson
--	---	--

<p>Titel "Vi är nog för dåliga på att bemöta och hjälpa dem" – En studie kring hur lärare upplever och bemöter elever med särskilda matematikförmågor.</p> <p>Title "We are probably too inadequate in approaching and helping them" – A study concerning how teachers perceive and approaching students with special mathematical abilities.</p> <p>Författare Sofie Arnell</p>
<p>Sammanfattning</p> <p>Syftet med denna studie är att i grundskolans årskurs nio undersöka hur lärare upplever och bemöter elever med särskilda matematikförmågor i matematikundervisningen. Metoden som valdes för undersökningen var kvalitativa intervjuer som genomfördes med fyra lärare som undervisar i år nio. Studien knyter teoretiskt an till konstruktivistisk- och sociokulturell lärandeteori. Resultatet som framkom i studien visar på att lärarna uppfattar att elever med särskilda matematikförmågor skiljer sig åt sinsemellan, men att två typer av duktiga elever ändå kan urskiljas i deras berättelser; den mekaniske räknaren och den logiske tänkaren. Den logiske tänkaren betraktades dock som mer kvalificerad än den mekaniske räknaren. I resultatet framkom också att lärarna i första hand stödjer och hjälper elever med svårigheter i matematik framför elever med särskilda förmågor i matematik. De senare får i princip klara sig på egen hand. Lärarna ville dock gärna bemöta dessa elever på ett mer stimulerade sätt. Det fanns hos lärarna ett flertal goda idéer kring hur dessa elever bättre skulle kunna entusiasmeras, vilka emellertid inte kan fullföljas på grund av ett flertal hinder som lärarna till stor del själva inte kan påverka. Framförallt gäller det för lite tid, för stora elevgrupper samt för lite personal och resurspersoner.</p>
<p>Nyckelord</p> <p>Behov, bemötande, förmågor, matematik, stimulans</p>

Innehåll

INLEDNING	1
SYFTE.....	4
FRÅGESTÄLLNINGAR.....	4
AVGRÄNSNINGAR	4
TEORETISKA UTGÅNGSPUNKTER	5
TEORIER OM LÄRANDE.....	5
<i>Lärandesyn</i>	5
<i>Lärandeutveckling</i>	6
<i>Hur teorin används i undersökningen</i>	6
TIDIGARE FORSKNING	7
<i>Barn med särskilda förmågor – ett känsligt område</i>	7
<i>Elever med särskilda förmågor</i>	8
<i>Krutetskiis definition av matematiska förmågor</i>	10
<i>Elever med särskilda förmågor i matematik</i>	11
<i>Undervisning för elever med särskilda förmågor i matematik</i>	13
METOD	15
METOD FÖR DEN EMPIRISKA UNDERSÖKNINGEN	15
<i>Val av metod för empirisk undersökning</i>	15
<i>Urval</i>	15
<i>Genomförande av intervjuer</i>	16
ANALYSMETOD.....	17
<i>Val av analysmetod</i>	18
<i>Genomförande av analys</i>	18
ETISKA ÖVERVÄGANDEN	19
METODDISKUSSION.....	20
RESULTAT OCH ANALYS.....	21
BESKRIVNINGAR AV ELEVER MED SÄRSKILDA MATEMATIKFÖRMÅGOR	21
<i>Typiska drag</i>	21
<i>Lösningsmetoder</i>	23
<i>Behov</i>	23
BEMÖTANDE AV ELEVER MED SÄRSKILDA FÖRMÅGOR I MATEMATIK.....	24
<i>Att undervisa elever med särskilda matematikförmågor</i>	25
<i>Undervisningsmetoder</i>	26
<i>Skolans organisation påverkar bemötandet</i>	30
RESULTATSAMMANFATTNING.....	33
DISKUSSION.....	34
EGENSKAPER HOS ELEVER MED SÄRSKILDA FÖRMÅGOR I MATEMATIK	34
UNDERVISNINGSMETODER	35
BEMÖTANDE AV ELEVER MED SÄRSKILDA FÖRMÅGOR I MATEMATIK.....	36
FORTSATT FORSKNING	38
REFERENSER.....	39
INTERVJUER	39
LITTERATUR.....	39
BILAGA I – Missiv	
BILAGA II – Intervjuguide	

Inledning

I dagens matematikundervisning finns det främst en undervisningsmodell som dominerar, nämligen så kallad *tyst matematik*. Denna modell utgörs av självständigt arbete i en matematikbok, ibland i kombination med någon gemensam genomgång samt diagnos eller prov, medan läraren går runt bland eleverna och hjälper dem enskilt. Denna undervisningsform ger lite utrymme för samtal kring matematik, grupparbeten och laborationer (Skolverket, 2003). I kursplanen för matematik står det dock att läsa under rubriken *Ämnets karaktär och uppbyggnad*:

För att framgångsrikt kunna utöva matematik krävs en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och kunskaper om matematikens begrepp, metoder och uttrycksformer. Detta gäller alla elever, såväl de som är i behov av särskilt stöd som elever i behov av särskilda utmaningar. (Skolverket, 2000, s. 27)

En balans mellan olika metoder förespråkas alltså, trots att det i princip bara är modellen *tyst matematik* som förekommer i undervisningen. Denna undervisningsform inspirerar få elever till fortsatt matematisk utveckling, eftersom både förståelse och motivation försvinner. Elever med särskilda *förmågor*¹ i matematik finner att många av uppgifterna är av samma art och dessa ger dem inte den utmaning de behöver för att känna motivation (Pettersson, 2008; Skolverket, 2003).

Rea (2000) har lagt fram en teori för optimal motivation för elever med särskilda förmågor. Enligt denna teori kan brist på motivation allvarligt försämra utvecklingen hos dessa elever. Rea menar att för att dessa elever ska utvecklas optimalt krävs det att de upplever något som han kallar för en *flow experience*. När eleverna är inne i denna är de så engagerade i en uppgift att de tappar bort tiden och inget känns ansträngande. Rea har upptäckt tre idealiska förhållanden för när denna *flow experience* mest sannolikt upplevs av eleverna; vid optimal utmaning, vid tydligt intresse och vid optimal stimulans. Alla dessa tre idealiska förhållanden innefattar dessutom två kompletterande motiveringsprocesser som Rea kallar för en seriös- respektive en roande process. Han menar att en växelverkan mellan dessa skapar optimal motivation för elever med särskilda förmågor.

¹ Enligt en studie, genomförd av den ryske forskaren V. A. Krutetskii, som tas upp av Wistedt (2005), är det att föredra att tala om *förmågor* istället för om *begåvning* när vi beskriver personer med fallenhet och intresse för matematik. Wistedt menar att det finns många myter kring det senare begreppet. Hon understryker även att det är förmågor i plural som åsyftas: "Matematisk förmåga är alltså inte en förmåga, eller en gåva, utan ett flertal. Och, förmågor är utvecklingsbara." (Wistedt, 2005, s. 54). I denna uppsats kommer benämningen *elever med särskilda matematikförmågor* alternativt *elever med särskilda förmågor i matematik* användas för att beskriva elever med fallenhet och intresse för matematik. När forskare citeras eller när lärare uttalar sig om dessa elever kommer dock deras benämningar att användas.

Wistedt (2005) menar att många elever med särskilda förmågor i matematik är understimulerade i dagens svenska skolor, vilket visar sig i att de presterar långt under sin förmåga. Detta påpekas även i en studie av Pettersson (2008):

Studien visar att en sådan undervisning [tyst matematik] inte ger elever med särskilda förmågor i matematik det stöd och den stimulans de är i behov av för att utvecklas efter sina förutsättningar. (Pettersson, 2008, s. 9)

En annan sak som Wistedt (2005) poängterar i sin artikel är att Europarådet redan 1994 gav ut rekommendationer till medlemsländerna (Europarådet, rekommendation 1248) om att även elever med särskilda förmågor är i behov av särskilt stöd. En seglivad myt är att dessa elever klarar sig själva, menar hon.

I Lpo 94 (Skolverket, 2006) betonas det att undervisningen i den svenska skolan ska anpassas efter elevernas individuella förutsättningar och behov. Under rubriken *Mål och riktlinjer* med underrubrikerna *Kunskaper* och *Riktlinjer* står det dessutom:

Alla som jobbar i skolan skall

- uppmärksamma och hjälpa elever i behov av särskilt stöd /.../

Läraren skall

- utgå från varje enskild individs behov, förutsättningar, erfarenheter och tänkande /.../
 - organisera och genomföra arbetet så att eleven
 - utvecklas efter sina förutsättningar och samtidigt stimuleras att använda och utveckla sin förmåga,
 - upplever att kunskap är meningsfull och att den egna kunskapsutvecklingen går framåt
- (Skolverket, 2006, s. 14)

Pettersson (2008) poängterar att det i dagens läroplan, Lpo 94, inte står skrivet att elever i behov av särskilt stöd endast innebär de elever som har svårigheter. Lärarna får själva tolka, menar hon, och har då möjlighet att även bekräfta elever med särskilda förmågor som behöver stödet för att få utmaning i ämnet.

Jag har många gånger under min verksamhetsförlagda utbildning observerat att lärare har problem med att lägga sin matematikundervisning på "rätt" nivå i heterogena grupper. Min upplevelse är att kunskapen hos dessa elever ofta är mycket spridd. Läraren försöker vanligen tillgodose detta genom att tillämpa *hastighetsindividualisering*². Denna typ av undervisning

² Hastighetsindividualisering innebär att eleverna jobbar enskilt och i sin egen takt (Vinterek, 2006).

menar Pettersson (2008) gör att eleverna ibland arbetar med olika ämnesområden samtidigt, vilket i sin tur gör att gemensamma genomgångar blir svåra att genomföra och eleverna får på egen hand försöka ta sig igenom sitt material. Jag har sett att lärarna försöker hinna med elevernas frågor så gott det går, men ofta blir frågorna många och de elever som har lätt för ämnet finns det inte alltid tid för. Pettersson (2008) har i sin undersökning också sett detta problem och har funnit att "...många lärare beskriver sig som otillräckliga. De använder stora delar av lektionstiden till individuell handledning och har då bara några få minuter för handledning av varje elev." (Pettersson, 2008, s. 115) Det är vanligt att läraren endast har två minuter per elev under en lektion. Resten av tiden måste eleverna klara sig själva. Resultatet av detta arbetssätt blir få tillfällen för gruppuppgifter, laborerande matematik och samtal kring matematik (Skolverket, 2003). Matematikundervisningen blir alltså inte så stimulerande och varierande som den enligt läroplan och kursplan bör vara för att alla elever ska utvecklas efter sin förmåga.

Eftersom det har visat sig att den undervisningsmodell som idag är den dominerande inte främjar elever med särskilda förmågor i matematik, skulle jag vilja undersöka hur dessa elever tas om hand i skolan för att deras kunskap på bästa möjliga sätt ska utvecklas. Jobbar de med eget material? Får de ta del av extra tillfällen för att fördjupa sig inom matematik? Detta är intressanta frågor för mig som blivande lärare eftersom jag vill lära mig hur jag ska entusiasmera, utmana och inspirera dessa elever för att de verkligen ska få utvecklas efter sin förmåga.

Syfte

Syftet med uppsatsen är att i grundskolans årskurs nio undersöka hur lärare upplever och bemöter elever med särskilda matematikförmågor i matematikundervisningen.

Frågeställningar

- Vilka egenskaper anser lärare att elever med särskilda matematikförmågor karakteriseras av?
- Hur känner lärare inför att undervisa elever med särskilda matematikförmågor?
- Vilka undervisningsmetoder använder lärare för att främja den matematiska utvecklingen hos elever med särskilda matematikförmågor och varför används just dessa metoder?

Avgränsningar

Syftet, att i grundskolans årskurs nio undersöka hur lärare upplever och bemöter elever med särskilda matematikförmågor i matematikundervisningen, studerades på tre olika skolor i en stad i Mellansverige. Fyra lärare som undervisar i matematik i år nio på skolorna ingick i undersökningen. Studien syftar därmed inte till att visa på en generell bild av hur situationen ser ut, utan istället till att lyfta fram exempel på hur ett mindre antal lärare menar att de upplever och bemöter dessa elever. För att styrka undersökningen har därför kopplingar till tidigare forskning kring ämnet gjorts.

Teoretiska utgångspunkter

Detta avsnitt inleds med en kortfattad presentation av de två lärandeteorier som har använts i denna undersökning. Därefter behandlas tidigare forskning som berör ämnesområdet elever med särskilda förmågor i matematik.

Teorier om lärande

I den svenska skolan och dess läroplaner har det under de senaste årtiondena funnits två lärandeteorier som har varit de mest framträdande. Dessa är *konstruktivismen* som bland annat är uppbyggd kring den schweiziske forskaren Jean Piagets (1896-1980) tankar kring kunskapens uppkomst samt det *sociokulturella perspektivet* med den ryske psykologen Lev S. Vygotskij (1896-1934) som förgrundsgestalt (Stensmo, 1994; Säljö, 2000).

Lärandesyn

Inom konstruktivismen ses kunskapsutvecklingen som en individuell anpassningsprocess mellan människa och miljö som delas in i de två utvecklingsförloppen *assimilation*³ och *ackommodation*⁴. När det sker en växelverkan mellan dessa utvecklas våra tankebanor och ny kunskap formas (Piaget, 1971; Säljö, 2000). Inom detta perspektiv är föreställningen att barnet utvecklar sin förmåga när det aktivt och på egen hand får manipulera och undersöka sin omgivning. Vuxen medverkan anses här, till skillnad från det sociokulturella perspektivet, vara störande för barnets fantasi och självständiga utveckling (Stensmo, 1994; Säljö, 2000).

Inom det sociokulturella perspektivet ses istället lärande som ett samspel mellan individer. Barnet betraktas som en lärling, beroende av den vuxne, som genom vägledning av och i interaktion med andra människor och *artefakter*⁵ tillägnar sig kunskap (Säljö, 2000). Kommunikation spelar en viktig roll i det sociokulturella perspektivet. Vygotskij menar att språket är grunden till allt klokt tänkande. Barnet är beroende av ett språk för att utvecklas socialt och det utvecklar sitt eget tänkande genom att reflektera med och genom de nya uttryck det lär sig i interaktion med andra människor (Säljö, 2000; Vygotskij, 2001).

³ Assimilation innebär att ny information sorteras in i våra redan befintliga tankescheman, vilket endast fungerar om vi har haft samma eller en liknande upplevelse tidigare (Piaget, 1971).

⁴ Ackommodation sker då vi får ny information som vi inte förstår. Då detta sker rubbas jämvikten i våra tankescheman, vilket gör att de måste anpassas för att den nya informationen ska passa in (Piaget, 1971).

⁵ Artefakter innebär de språkliga och fysiska redskap som människan skapat och utvecklar för att kommunicera med sin omgivning (Stensmo, 1994; Säljö, 2000).

Lärandeutveckling

Piaget formade en stadieteori innehållande fyra *utvecklingsfaser*⁶ som visar hur barnets kunskap och tänkande förändras från att vara kroppsligt och motoriskt till att bli mer och mer abstrakt och intellektuellt (Säljö, 2000). Enligt Piaget måste den utvecklingsfas som barnet befinner sig i behärskas innan nästa kan ta vid. Kraft måste därför läggas på uppgifter som är utvecklande och väsentliga för den fas barnet är i (Piaget, 1971). Om barnet inte förstår kan det bero på att det inte har nått till den utvecklingsfas som krävs för att tillgodogöra sig undervisningen. Därför är det viktigt att läraren utgår ifrån den kognitionsnivå som var och en av eleverna innehar (Stensmo, 1994; Säljö, 2000). Piaget menar att om någon lär barnet något som det på egen hand skulle ha kunnat upptäcka, hindrar den personen barnet från att förstå fenomenet fullt ut. Arbetsformer där eleverna själva är aktiva och får upptäcka och laborera är därför att föredra (Säljö, 2000).

Inom den sociokulturella teorin finns det också ett slags stadietänkande, då Vygotskij talar om utvecklingszoner. Den ena zonen är den aktuella utvecklingszonen, som visar vad barnet för tillfället klarar av att göra på egen hand, och den andra är *zonen för den närmaste utvecklingen*⁷, som beskriver vad barnet kan klara av med hjälp av en mer erfaren person och som det så småningom själv kan lära sig att behärska. Enligt detta perspektiv bör undervisningen vara inriktad mot barnets närmaste utvecklingszon, som visar på dess potential, och inte mot det som det redan förstår (Dale, 1998; Stensmo, 1994; Säljö, 2000). Läraren ska i sin undervisning fungera som en vägledare och hjälpa sina elever att själva lära sig behärska det som ligger i deras proximala utvecklingszoner (Stensmo, 1994).

Hur teorin används i undersökningen

Denna studie syftar till att undersöka hur lärare upplever och bemöter elever med särskilda matematikförmågor i matematikundervisningen. Den har som utgångspunkt att dessa elever bör bemötas med variation i undervisningen. De måste utmanas vid sin proximala utvecklingszon och samtidigt själva få konstruera sin egen kunskap genom att aktivt testa, prova och upptäcka hur saker och ting förhåller sig. Enligt Doverborg, Pramling och Qvarsell

⁶ Se Piaget (1971)

⁷ Kallas även för *den proximala utvecklingszonen*, se Stensmo (1994).

(1996) avspeglar sig lärares uppfattning kring hur lärande går till i deras sätt att ordna och strukturera sin undervisning. Därför kommer ovanstående två lärandeteorier att användas vid analysen som verktyg för att på en djupare plan förstå varför lärarna väljer de undervisningsmetoder som de gör då de undervisar elever med särskilda förmågor i matematik.

Tidigare forskning

I detta avsnitt behandlas tidigare forskning inom området elever med särskilda matematikförmågor samt angränsande forskningsområden. Avsnittet inleds med att generell forskning kring särskilda förmågor tas upp för att sedan djupare behandla forskning kring elever med särskilda matematikförmågor samt undervisning som stimulerar dessa till fortsatt matematikintresse.

Barn med särskilda förmågor – ett känsligt område

Det finns inte mycket svensk forskning som rör barn med särskilda förmågor, vilket Wahlström (1995) kommenterar. Däremot, menar hon, finns det en hel del amerikanska studier som behandlar ämnet. Detta tror Wahlström bland annat kan bero på att attityden till begåvade barn har varit mer öppen i USA. I Sverige däremot, fortsätter hon, har dessa barn kommit i skymundan. Vår strävan efter jämlikhet under flera årtionden har gjort att all kraft har lagts ner på att i skolan stödja de elever som behöver extra hjälp, vi har förväxlat jämlikhet med likhet, menar Wahlström. Dock är hon noga med att i sammanhanget poängtera att elever som har det svårare självklart måste få extra stöd. Samtidigt vill hon att vi ska få upp ögonen för hur vi ska kunna förbättra för barn med särskilda förmågor, så att de har möjlighet att utvecklas efter sin förmåga.

Sveriges regering har dock under senare år erbjudit ett visst stöd för att utveckla pedagogik för elever med färdigheter inom vissa ämnesområden. Beslutet att ge stöd till elever med särskilda förmågor i matematik gav emellertid upphov till negativ uppmärksamhet i media, vilket visar på att frågan om stöd till dessa elever är omstridd (Wistedt, 2005). Satsningar på elever med förmågor i teoretiska ämnen har "...varit närmast tabubelagda." (Engström, 2005, s. 19) Vi har i allmänhet något emot att tala om särskilda begåvningar inom de akademiska ämnesområdena. Däremot är det inte konstigt att prata om talanger i mer praktiska

ämnedområden som musik, idrott och konst. Att sakna kunskaper inom de senare områdena anses inte lika upprörande eller stötande (Engström, 2005; Winner, 1999). I flertalet länder uppfattas däremot arbetet med begåvade elever inom de teoretiska ämnedområdena som något självklart (Engström, 2005). Vi är i behov av kapabla individer som ska överta vårt arbete med att lösa de problem som världen står inför. Många kulturer har förstått detta och väljer att utnyttja barnens förmågor samt hjälper dem att utveckla dessa så att de får användning av förmågorna på ett positivt sätt (Wahlström, 1995).

Elever med särskilda förmågor

I detta avsnitt behandlas myter kring elever med särskilda förmågor samt egenskaper och behov hos dessa elever. Avsnittet avslutas med hur elever med särskilda förmågor kan uppfattas av personer runtomkring dem.

Myter kring elever med särskilda förmågor

Det finns många myter kring elever med särskilda förmågor och dess behov (Wistedt, 2005).

Winner (1999) tar upp nio myter som myntats kring barn med särskilda förmågor⁸, bland annat två myter som är motsägelsefulla; att förmågorna är medfödda samt att de helt och hållet beror på ihärdigt arbete. Verkligheten, menar hon, är att oavsett hur tidigt barn med normal färdighet börjar öva och oavsett hur hårt de jobbar, kan de flesta inte uppnå samma inlärningshastighet eller nå lika långt som ett barn som föds med exceptionella förmågor i ämnet. Däremot, fortsätter Winner, är inte övning och hårt arbete oväsentligt för att utveckla sina förmågor. För att ett barn med särskilda förmågor ska utveckla sin fulla kapacitet krävs det att barnet arbetar både hårt och målmedvetet, men motivationen att jobba så pass hårt är även den ett resultat av dess särskilda förmågor.

En annan myt som Winner (1999) tar upp är den om att alla barn innehar särskilda förmågor, vilket då skulle innebära att det inte finns någon speciell grupp som behöver breddad eller accelererad undervisning. Verkligheten, menar Winner, är att även om alla barn har sina förhållandevis starka och svaga sidor, finns det barn som har enastående kapacitet på ett eller flera områden. Det är diskriminerande att inte tillåta dem extra stöd i form av extra resurser. Barn med särskilda förmågor inom det kroppsliga/fysiska området kan få träning utanför

⁸ Se Winner (1999) för alla nio myter.

skolan, men barn med särskilda förmågor inom de akademiska ämnesområdena får ingen träning, eller ytterst lite specialundervisning, eftersom uppfattningen är att de klarar sig själva, fortsätter hon.

Egenskaper hos elever med särskilda förmågor

Hur kan då elever med särskilda förmågor beskrivas, utan vilseledande myter? Winner (1999) nämner tre typiska karaktärsdrag för barn med särskilda förmågor; de uppvisar brådmogenhet, de vill gärna göra allt i sin egen takt och de är mycket angelägna om att behärska det område de är intresserade av. Hon menar att på detta sätt är dessa barn kvalitativt olika andra barn med normala förmågor. De kräver inte heller handledning, stöd och hjälp av vuxna på samma sätt som de senare för att göra framsteg. Även Bloom (1985) har i en studie tagit fram karaktärsdrag för individer med särskilda förmågor. Där visar han på tre gemensamma egenskaper, oavsett i vilket område den höga kapaciteten finns:

- Strong interest and emotional commitment to a particular talent field
- Desire to reach a high level of attainment in the talent field
- Willingness to put in the great amounts of time and effort needed to reach very high levels of achievement in the talented field (Bloom, 1985, s. 544)

Blooms (1985) forskning är gjord på vuxna människor, vilket gör kriterierna något annorlunda, men även Bloom menar att personer med särskilda förmågor har en stark inre vilja att utveckla sin kunskap kring och är beredda att lägga ner mycket kraft för att nå höga kunskapsnivåer inom det ämnesområde där de har sina särskilda förmågor⁹.

Behov hos elever med särskilda förmågor

Winner (1999) menar att det måste till någon slags specialundervisning för elever med särskilda förmågor, eftersom skolornas krav ofta är för låga, vilket leder till att eleverna presterar under sin förmåga. Underprestation hos elever med särskilda förmågor som finner skolan för enkel har också Wistedt (2005) behandlat. Dessa barn har, förutom de grundläggande behov som vi alla har, också särskilda behov, menar Wahlström (1995). Några exempel är behovet av; kunskap och att få fördjupa sig, att utveckla sin kreativitet, att få brinna av nyfikenhet, att få arbeta i sin egen takt samt att få slippa det som är simpelt¹⁰. Om

⁹ Det finns, enligt Wahlström (1995) ett flertal personer som har arbetat med att försöka ta fram en definition av gemensamma egenskaper hos begåvade bland annat S. R. Laycock (1957), D. A. Sisk (1988) samt P. Young och C. Tyre (1992).

¹⁰ Se Wahlström (1995) för alla behov.

dessa behov i möjligaste mån tillgodoses skulle dessa barn må bättre och nå längre än om behoven inte skulle tillgodoses (Wahlström, 1995).

Elever med särskilda förmågor inom de akademiska ämnesområdena underpresterar ofta på grund av för lite stimulans som nämnts ovan, men ibland också för att bli accepterade av andra elever. Många av dessa elever känner sig nämligen annorlunda och ser sin kompetens som ett socialt hinder, vilket gör att de försöker dölja den (Sollervall & Wistedt, 2004; Winner, 1999).

Uppfattningar av elever med särskilda förmågor

Cross (2005) har under en längre tid forskat kring elever med särskilda förmågor och deras upplevelser av att vara duktigare än andra. Hon menar att en påtaglig del av deras erfarenheter kan beskrivas i samhällets stereotypa sätt att beskriva dem. De vanligaste benämningarna för dessa elever är nördar eller töntar. Dessa båda ord har ett mycket negativt inflytande på eleverna då orden generellt beskriver dem som motbjudande och några som andra skäms över att umgås med. De elever som beskrivs som töntar anses vara asociala, blyga, högdragna, smarta och ibland för smarta, medan nördarna anses vara väldigt fokuserade på att anstränga sig akademiskt, fysiskt svaga, ointressanta och slutligen oönskade (Cross, 2005).

Cross (2005) menar dock att dessa stereotyper tack och lov är på väg bort. I och med att vårt samhälle har förvandlats från ett industrisamhälle till ett informationssamhälle har nördar och töntar blivit experter som vi ser som hjälpare, vilket har gjort att begreppen har utvecklats till att bli mer neutrala. Cross menar att den negativa klangen i dessa begrepp fortfarande inte är helt borta, men att de är under utveckling. Hon hoppas därför att elever med särskilda förmågor i framtiden kommer kunna leva utan de negativa sociala konsekvenser som ofta associeras med att vara en elev med talang.

Krutetskiis definition av matematiska förmågor

Krutetskii (1976) genomförde under tolv år (1955-1966) flera studier i syfte att undersöka karaktären och strukturen hos matematiska förmågor. Han definierar en förmåga som ett personligt karaktärsdrag som får någon att snabbt och skickligt utföra en given uppgift. I studierna ingick skolbarn med alltifrån särskilda förmågor i matematik till svårigheter i matematik. Det Krutetskii kom fram till var att matematisk förmåga inte är en enskild

förmåga, utan består av flera, skilda förmågor. Dessa kan kompensera varandra och är inte statiska, utan föränderliga. De skapas och utvecklas när vi ägnar oss åt matematisk verksamhet (Krutetskii, 1976). Krutetskii förordar därför att vi ska försöka finna matematiska förmågor hos alla elever, även hos de som inte har så lätt för matematik. Han menar att vi inte ska rikta in oss på att leta efter elevernas svaga sidor utan istället finna deras starka sidor och bygga vidare på dessa (Wistedt et al., 2005). Också Wahlström (1995) framhåller det sista som betydelsefullt då hon menar att människor, och speciellt barn, ofta lever upp till de förväntningar som ställs på dem.

Följande matematiska förmågor anser Krutetskii (1976) är de mest väsentliga hos elever med särskilda förmågor i matematik; förmågan att:

- *Införskaffa matematisk information*, till exempel förmågan att bilda en uppfattning av materialet för att kunna urskilja det väsentliga i en uppgift.
- *Bearbeta matematisk information*, genom att ha förmåga att tänka logiskt, resonera kring, förkorta samt förenkla uttryck, lätt kunna växla mellan olika tankesätt, kunna generalisera samt förstå sig på matematiska symboler.
- *Bevara och hålla kvar matematisk information*, genom att ha förmåga att minnas matematiska samband, karakteristiska egenskaper, slutledningsmönster och bevis, metoder för problemlösning och för hur man närmar sig ett problem.
- Ha ett mer *övergripande intresse* samt *ha fallenhet för matematik*.

Krutetskii (1976) menar att för att en elev ska bli framgångsrik i matematik krävs flera av ovanstående förmågor, enbart en räcker inte. Dock kan brister i en förmåga kompenseras av styrkor i de andra förmågorna. Wistedt (2005) skriver att det är intressant att lägga märke till att det som ofta förknippas med matematisk kompetens i skolan "...snabbhet i tanken, beräkningsförmåga och minne för symboler och tal" (Wistedt, 2005, s. 54), inte framhålls i Krutetskiis studie som de mest betydelsefulla för att en elev ska bli framgångsrik i matematik.

Elever med särskilda förmågor i matematik

I detta avsnitt behandlas vad som utmärker elever med särskilda matematikförmågor, vilka behov de har samt vilka missförstånd som finns kring dessa elever.

Utmärkande drag hos elever med särskilda förmågor i matematik

Elever med särskilda förmågor i matematik innehar alltså många av Krutetskiis (1976) ovanstående matematiska förmågor. Det spelar vanligtvis ingen större roll om det krävs skicklighet kring beräkningar, problemlösande strategier, förmåga att dra slutsatser eller att föra deduktiva resonemang för att lösa matematiska problem, dessa elever kan ändå finna svaret snabbt och vanligen med noggrannhet och precision. De har förmågan att se samband mellan ämnen, begrepp och idéer utan att de i förväg har fått just det specifika innehållet förklarat för sig. Dessutom kan de hoppa över steg då de räknar ut uppgifter och sedan inte kunna förklara hur de kom fram till rätt svar (Fello & Rotigel, 2004). Även Krutetski (1976) har i sina studier funnit att dessa elever tenderar att hoppa över steg vid matematiska beräkningar. Ibland redovisar de också okonventionella lösningar, som lärare med bristande kunskaper i matematik dessvärre ibland bedömer som felaktiga (Sollervall & Wistedt, 2004).

Uttrycket *högpresterande elever* används ofta för att beskriva elever med särskilda förmågor i matematik. Detta gör att slutsatsen många gånger blir att eleverna klarar sig själva, eftersom de presterar högre än genomsnittet (Wistedt, 2005). Men elever med särskilda förmågor i matematik är inte alltid högpresterande i den bemärkelsen att de är snabba och lätthanterliga under matematiklektionerna. Det finns de elever som tänker långsamt, som vrider och vänder på resonemangen och prövar sina hypoteser, men som ändå har stora möjligheter att bli riktigt begåvade i matematik. Flera av dessa elever är även understimulerade och finner skolan så pass tråkig att de presterar långt under sin förmåga eller kan tycka att det är så genant att vara duktig i matematik att de försöker undanhålla sin kunskap, som beskrivits ovan. Elever med särskilda förmågor i matematik kan alltså inte ses som en homogen grupp. De är precis lika olika sinsemellan som vilka barn som helst (Sollervall & Wistedt, 2004; Wistedt, 2005).

Behov hos elever med särskilda matematiska förmågor

Det finns vanligen många felaktiga uppfattningar när det gäller elever med särskilda förmågor i matematik och deras utbildning. Upptagna lärare är ibland helt fel ute när det gäller hur undervisning ska läggas upp och hur bästa utmaning ska skapas för barn med särskilda förmågor, menar Fello och Rotigel (2004). Med tanke på vad som står i Lpo 94 (Skolverket, 2006), om att vi ska utgå ifrån varje enskild individs behov samt hjälpa elever som är i behov av särskilt stöd, har dessa elever rätt till stöttning för att de ha möjlighet att nå sin fulla matematiska kapacitet. Sollervall och Wistedt (2004) menar att det i skolan är viktigt att utveckla en pedagogik som kan lyfta fram elever med särskilda förmågor i matematik, genom

att finna uppgifter och forma aktiviteter som inspirerar till matematisk verksamhet hos dessa elever.

Undervisning för elever med särskilda förmågor i matematik

Alltför ofta läggs undervisning i skolan på en nivå som inte är tillräcklig för att möta behoven hos elever med särskilda förmågor (Fello & Rotigel, 2004; Glass, 2004). ”Dagens skolsystem ger i själva verket ett underförstått godkännande till att skapa underprestation i en kompetensgrupp så att behoven i andra kompetensgrupper kan tillgodoses... Det... är jämlikhet då den är som sämst. [min översättning]” (Thornton i Glass, 2004, s. 27). Om merparten av en klass relativt lätt klarar uppgifterna de får är det inte möjligt att alla individer kan utveckla sin fulla kapacitet (Glass, 2004). Skolan har dock en lagstadgad skyldighet att se till att alla elever, även dessa elever, utvecklas efter sin förmåga (Sollervall & Wistedt, 2004).

Wahlström (1995) ger ett flertal förslag kring vad vi kan göra för att förbättra situationen för elever med särskilda förmågor i dagens svenska skola utan att det medför en ökad kostnad och utan att det blir på bekostnad av andra elever. För att ta hand om våra begåvningar behövs framförallt mindre klasser samt välutbildade lärare som kan urskilja och hitta dessa elever för att kunna stimulera dem. Wahlström menar vidare att vi kan ändra våra arbetssätt, gå ifrån läroboken och exempelvis arbeta tematiskt. Det betyder att eleverna har möjlighet att jobba på sina egna villkor på ett helt annat sätt än då de får en och samma uppgift, som de ibland till och med ska lösa på samma tid. Vid temaarbeten kan läraren låta barnen styras av sina egna förväntningar, förkunskaper och intressen, menar Wahlström.

Wahlström (1995) nämner ovan att vi måste ändra våra arbetssätt för elever med särskilda förmågor i matematik. Vilka metoder är då att föredra för att också tillgodose dessa elever? Fello och Rotigel (2004) menar att forskning har visat att det är bättre att använda sig av varierade metoder än att välja ut endast en. De menar att en blandning av berikning, differentierade instruktioner, flexibla grupper grupperade efter ämne eller nivå, årskurshoppande i matematik, handledning och ökad användning av teknologi är metoder som är bra att variera emellan.

Fyra sätt att anpassa undervisningen för elever med särskilda matematikförmågor

Glass (2004) nämner fyra vanliga och användbara sätt att förbättra undervisningen för elever med särskilda förmågor. En metod är *avancerad personalförberedelse*, som i stort går ut på att ge fortbildning till lärare kring elever med särskilda förmågor. I och med denna får lärarna verktyg för att på ett bättre sätt kunna konstruera lämpliga individuella studieplaner för och lära sig att känna igen dessa elever. Lärarna får bland annat kunskaper i att differentiera lektioner och ämnesområden. På så vis ska de på ett bättre sätt kunna ge dessa elever lämpligt stöd (Glass, 2004).

En annan strategi är att *upprätthålla kontakter* mellan elever med särskilda förmågor och personer som är specialiserade på barn med särskilda förmågor. Metoden innebär att dessa specialister kommer till klassrummet och ger eleverna tillfällen för breddning, vilket gör det enklare att inkludera dessa elever i den vanliga undervisningen. Dock finns det ingen enighet kring hur länge eller hur ofta specialisterna bör vara i klassen, vanligen är det ekonomisk fråga (Glass, 2004).

En tredje metod är *gruppering efter förmåga*. Denna modell betonar samspel mellan elever som ligger på ungefär samma nivå. När elever med särskilda förmågor får jobba med kamrater som ligger på ungefär samma nivå får de nämligen bättre insikt i sina egna möjligheter. Metoden gör det också lättare för lärare att organisera klassrummen mer effektivt då metoden har många utvecklingsmöjligheter. Grupperna kan sättas ihop genom gruppering efter specifika ämnen, efter specifika förmågor, efter accelererad undervisning eller för att berika undervisningen för elever med särskilda förmågor (Glass, 2004).

Metoden *center för berikande aktiviteter* är också mycket effektiv för att bredda och utveckla den vanliga undervisningen. I klassrummet placeras ett center där eleverna själva kan förse sig med uppgifter som berikar. Där kan de erbjudas alternativa aktiviteter, uppgifter med högre svårighetsgrad och självinstruerande aktiviteter. Tanken är också att centret kan erbjuda elever ett sätt att visa prov på sina förmågor, arbeta i sin egen takt och vidareutveckla sina kunskaper från den vanliga undervisningen (Glass, 2004).

Metod

Detta avsnitt inleds med en beskrivning av den metod som valdes för uppsatsens empiriska undersökning där även urval och genomförande presenteras. Sedan beskrivs den analysmetod som användes för att analysera de data som framkom i studien samt hur analysen gick till. Därefter beskrivs de forskningsetiska överväganden som gjordes inför studien och efter det avslutas avsnittet med en metoddiskussion.

Metod för den empiriska undersökningen

Det finns två metodtraditioner inom den samhällsvetenskapliga forskningen, kvalitativa och kvantitativa metoder (Öhlander, 1999). I denna undersökning kommer en kvalitativ metod att användas eftersom en sådan, enligt Öhlander (1999), är bäst om intresset ligger i att finna enskilda individers perspektiv på sin verklighet. Eftersom denna studie går ut på att undersöka hur lärare själva upplever och bemöter elever med särskilda matematikförmågor, kan den kvalitativa metoden därför sägas passa denna undersökning bäst.

Val av metod för empirisk undersökning

Intervju är en kvalitativ metod som passar bra för att undersöka fenomen av existentiell karaktär som inställning, attityd och upplevd mening (Johansson & Svedner, 2006). För denna undersökning valdes den intervjumetod som Johansson och Svedner (2001) benämner *kvalitativ intervju*¹¹. Denna är en unik metod för att undersöka enskilda människors uppfattningar av fenomen i sin egen vardag (Kvale, 1997). Gillham (2008) menar att denna intervjutyp skulle kunna sägas vara "...den viktigaste typen av forskningsintervju, eftersom den inrymmer flexibilitet som balanseras av struktur och därmed ger data av god kvalitet."(Gillham, 2008, s. 103).

Urval

Studien genomfördes på tre olika kommunala skolor i en stad i Mellansverige. Fyra lärare som undervisar i matematik i år nio deltog i studien. Två av dem arbetar på samma skola, medan de andra två arbetar på två andra skolor. Varför lärare som undervisar i år nio valdes

¹¹ Intervjutyper som beskrivs på samma sätt som den kvalitativa är *semistrukturerad intervju*, som Dalen (2007) tar upp, samt *halvstrukturerad intervju*, som Gillham (2008) redogör för.

berodde på att de antogs ha hunnit arbeta in rutiner för sin undervisning i klassen och känner troligtvis även elevernas svaga och starka sidor väl. Skolorna, som har olika upptagningsområden, valdes ut efter dess niors genomsnittliga slutbetyg läsåret 2006/2007 (www.skolverket.se, ”Betyg och provresultat i grundskolan läsåret 2006/07”, 081110), där de tre skolor som hade högst genomsnittligt slutbetyg kontaktades. Detta gjordes eftersom de höga betygen kan peka på att det finns ett flertal elever som är duktiga i matematik på skolorna, vilket i sin tur medför att lärarna där kan ha större erfarenhet av att undervisa elever med särskilda matematikförmågor.

Då tre intervjuer hade genomförts började lärarnas svar att likna varandra. Intervjustudien hade uppnått en viss *mättnad*¹². Därför genomfördes endast en intervju till. Av den anledningen kom därför studien att omfatta fyra intervjuer.

Genomförande av intervjuer

Intervjuer är vanligen strukturerade i olika hög grad (Gillham, 2008). Den *strukturerade intervjun* brukar kännetecknas av att frågorna är förutbestämda och slutna samt att respondenten erbjuds fastställda svarsalternativ att välja bland (Gillham, 2008; Johansson & Svedner, 2001). Denna intervjumetod skiljer sig rejält från den *ostrukturerade*- eller så kallade *öppna intervjun*, där målet är att respondenten ska svara så fritt och berättande som möjligt (Dalen, 2007; Gillham, 2008). Den kvalitativa intervjun som valdes i denna undersökning kan påträffas någonstans mittemellan dessa intervjutyper, då den brukar innehålla relativt löst formulerade frågor. Den brukar endast bestå av förutbestämda frågeområden eller teman, medan frågorna varierar något från intervju till intervju. Den kvalitativa intervjun ger på det viset djup kunskap om respondentens tankar eftersom följdfrågor kan ställas beroende på hur denne svarar och vilka aspekter han eller hon tar upp (Dalen, 2007; Johansson & Svedner, 2001).

Inför intervjuerna sammanställdes en intervjuguide (se bilaga I). Dalen (2007) menar att det finns behov av att utgå ifrån en sådan vid en intervju. När intervjuguiden sammanställdes nyttjades de råd som Dalen (2007) och Gillham (2008) ger kring hur en intervjuguide kan sammanställas. Först skrevs frågor som ansågs vara intressanta att ställa till respondenterna.

¹² Mättnad har uppnåtts när forskaren inser att det inte framkommer någonting nytt ur intervjuerna, utan endast varianter inom samma område (Trost, 2005).

För att frågorna skulle bli så relevanta som möjligt för studien fanns hela tiden studiens forskningsfrågor med vid skapandet av intervjufrågorna. Efter detta ordnades frågorna genom att vissa av dem slogs ihop och de som verkade tillhöra samma ämne grupperas. Då detta gjorts kunde fyra teman urskiljas bland frågorna. Dessa benämndes *bakgrund*, *undervisning/metoder*, *bild av duktig elev* samt *bemötande*. Inom varje tema ordnades sedan frågorna ännu en gång, denna gång *narrativt*¹³ för att ordningen på frågorna skulle kännas logisk. Efter detta formulerades även hjälpfrågor som placerades under huvudfrågorna. Dessa var endast tänkta att ställas om respondenterna själva inte berörde dessa områden under intervjun.

När intervjuguiden sammanställts skickades ett missiv (se bilaga II) ut till rektorerna på respektive skola. I detta fanns information om studiens syfte samt en önskan om att få intervju två lärare, som undervisar i år nio på skolan, kring ämnet för denna studie. Dessutom fanns där även information om de forskningsetiska principer (se avsnittet *Etiska överväganden*) som omfattar forskning kring människor.

När intervjuerna genomfördes fick respondenterna återigen information om syftet med studien och de forskningsetiska principerna, där det poängterades att respondenterna när som helst kunde välja att avbryta sin medverkan i studien. Samtidigt förklarades vad materialet skulle användas till och att inget som framkommit i intervjun skulle kunna spåras till respondenterna. Det förklarades även att intervjuerna skulle genomföras enligt en intervjuguide samt att de skulle spelas in på bandspelare för att sedan kunna transkriberas och analyseras. Då intervjuguidens alla teman avverkats och alla frågor besvarats, sammanfattades intervjuerna och respondenterna tillfrågades om de hade något att tillägga. Därefter avslutades intervjuerna.

Analysmetod

Det finns både kvalitativa och kvantitativa analysmetoder. I denna studie valdes en kvalitativ analysmetod, eftersom Watt Boolsen (2007) menar att dessa metoder är vanligast då forskning bedrivs inom samhällsvetenskapen, där målet ofta är att hitta skäl till och förstå varför människor beter sig som de gör samt att hitta samband mellan dessa beteenden.

¹³ Gillham (2008) menar att narrativ ordning innebär det sätt på vilket frågor och teman leder till varandra.

Val av analysmetod

Det finns ett flertal kvalitativa analysmetoder. Gemensamt för dessa är *kodningen*¹⁴ av materialet. Beroende på vilken typ av *undersökningsdesign*¹⁵ som väljs för en studie är olika analysmetoder olika lämpliga. Fallstudier är en typ av undersökningsdesign som används för att få djup förståelse för särskilda fall. När denna typ av design väljs för en studie, är olika metoder av kvalitativ textanalys vanligast för analys av materialet (Watt Boolsen, 2007).

Utifrån ovanstående resonemang och då metoden för den empiriska undersökningen i denna studie gick ut på att genom kvalitativa intervjuer grundligt undersöka enskilda personers tankar och åsikter, valdes kvalitativ textanalys för denna studie. Den form av kvalitativ textanalys som kallas *kvalitativ innehållsanalys*¹⁶ användes, då denna kan användas på transkriberat tal (Gillham, 2008). Gillham (2008) nämner två olika tillvägagångssätt vid kvalitativ innehållsanalys. I denna studie användes *kategorianalys*, eftersom Gillham (2008) menar att det är den vanligaste metoden då en något mer strukturerad intervjutyp har valts.

Genomförande av analys

Efter att intervjuerna hade genomförts transkriberades dessa genast på dator. Därefter skrevs det transkriberade materialet ut på papper för att sedan analyseras genom kategorianalys. Gillham (2008) menar att kategorianalys går ut på att hitta kvalitativt skilda kategorier i det transkriberade materialet, där de delar av intervjun som är av betydelse för att svara på studiens forskningsfrågor är de som eftersöks. Då materialet analyserades användes den arbetsgång i två steg som Gillham (2008) beskriver. Först urskiljdes de delar som ansågs vara väsentliga för studien genom att dessa markerades med en överstrykningspenna. Därefter sammanfattades dessa avsnitt på dator och sedan sorterades de in under två stora kategorier. Dessa benämndes *Beskrivningar av elever med särskilda matematikförmågor* samt *Bemötande av elever med särskilda matematikförmågor*. Eftersom kategorierna var relativt vida skapades tre underkategorier under respektive kategori. Gillham (2008) poängterar att tydlighet vid presentation av resultatet är något som forskaren bör sträva efter. Därför

¹⁴ Att koda i det här sammanhanget innebär att klassificera (Watt Boolsen, 2007).

¹⁵ Undersökningsdesign innebär den "...modell som fastställer en särskild ram för datainsamling och dataanalys." (Watt Boolsen, 2007, s.49)

¹⁶ "...grundidén /.../ är att innehållsanalys är metoden [som används för] att kvantifiera någonting i texter utifrån ett specifikt forskningssyfte." (Boréus & Bergström, 2005, s.43-44) Dock kan begreppet innehållsanalys användas på ett öppnare sätt för all slags analys som går ut på att metodiskt redogöra för texters innehåll (Boréus & Bergström, 2005).

ordnades både huvudkategorierna och underkategorierna på ett sätt som var ämnat att göra presentationen av resultatet så klart som möjligt för läsaren. Inom varje underkategori söktes sedan mönster genom att respondenternas svar sammanfattas ännu en gång. Därefter fördes de svar som liknade varandra samman och då de förekom också de svar som gick rakt emot den allmänna uppfattningen. Utifrån detta skrevs resultatet ner och sedan genomsöktes transkriberingarna efter lämpliga citat.

Ett annat verktyg som användes vid analysen var de två lärandeteorierna konstruktivismen och det sociokulturella perspektivet. Med teorierna som utgångspunkt söktes en större förståelse mellan teori och praktik. Lärandeteorierna användes nämligen som ett teoretiskt verktyg för att på ett djupare plan förstå varför lärare väljer de undervisningsmetoder som de gör vid undervisning av elever med särskilda matematikförmågor.

Etiska överväganden

Forskning kring människor måste byggas på respekt för de som deltar. Människor får inte utsättas för ”psykisk eller fysisk skada, förödmjukelse eller kränkning.”(Vetenskapsrådet, 2002, s. 5). Vid forskning inom samhällsvetenskap finns det fyra huvudkrav att ta hänsyn till. Dessa är *informationskravet*, *samtyckeskravet*, *konfidentialitetskravet* samt *nyttjandekravet* (Vetenskapsrådet, 2002).

I denna studie togs hänsyn till informationskravet och samtyckeskravet (Vetenskapsrådet, 2002), genom att respondenterna fick noggrann information kring studiens syfte. De fick även själva avgöra om de ville delta i undersökningen eller ej och hade dessutom möjlighet att avbryta sin medverkan i studien om de hade velat det. I enighet med konfidentialitetskravet (Vetenskapsrådet, 2002), förvarades även anteckningar, inspelade band samt respondenternas personuppgifter på så vis att ingen annan hade tillgång till dem. Respondenterna samt skolorna som de arbetar på hålls dessutom anonyma när materialet som framkom i studien presenteras här i denna uppsats. Med hänsyn till nyttjandekravet (Vetenskapsrådet, 2002), användes slutligen endast de uppgifter som framkom i och med studien för att få material till denna uppsats. Materialet kommer senare, då uppsatsen är godkänd, att makuleras.

Metoddiskussion

Metoden som valdes för studien, kvalitativ intervju, uppfyllde sitt syfte då denna bidrog till att lärarnas åsikter kring det valda ämnet kunde hittas. Intervjuguiden gjorde det lättare att se till att respondenterna höll sig till ämnet. En svårighet som emellertid förekom ibland var att det vid transkriberingarna kunde vara svårt att uppfatta vissa ord hos respondenterna. Det var då positivt att transkriberingarna gjordes direkt efter varje intervju, eftersom respondenternas svar och dess sammanhang fortfarande fanns aktuellt i minnet, vilket gjorde det lättare att uppfatta oklarheter.

Analysmetoden som användes i studien uppfyllde även den sitt syfte eftersom den fungerade som ett verktyg då de transkriberade intervjuerna struktureras upp. Det bidrog till att resultatet kunde presenteras på ett sätt som tydligt kunde kopplas till studiens syfte och frågeställningar. Under arbetets gång har hänsyn dessutom tagit till Vetenskapsrådets forskningsetiska principer, både vid den empiriska studien samt vid analys och vid presentation av data som framkommit i och med den.

I denna studie har det undersökts hur lärare bemöter och upplever elever med särskilda matematikförmågor genom att intervjua fyra lärare som undervisar i år nio. De resultat som framkommit i den kan därför inte tolkas som allmängiltiga för alla lärare som undervisar i år nio i grundskolan, då antalet intervjuer inte är tillräckligt många. Istället visar resultatet på hur just dessa fyra lärare upplever och bemöter elever med särskilda matematikförmågor, vilket speglar hur situationen kan se ut.

Resultat och analys

I detta avsnitt redogörs för studiens resultat samtidigt som dessa analyseras. Resultatavsnittet inleds med en presentation och analys kring lärarnas beskrivningar av hur de upplever elever med särskilda förmågor i matematik. Efter detta presenteras och analyseras lärarnas sätt att bemöta elever med särskilda förmågor i matematik. Båda dessa avsnitt är uppdelade i tre kategorier.

Beskrivningar av elever med särskilda matematikförmågor

Lärarnas beskrivningar av hur elever med särskilda förmågor är liknade varandra på så sätt att de menade att de är självgående och mycket intresserade av matematik. Däremot var alla lärare utom en överens om att dessa elever även skiljer sig åt sinsemellan. De menade att dessa elever behöver olika metoder precis som andra elever och de har olika personligheter. En av lärarna menade dock att dessa elever liknar varandra. Denne menade att likheten ligger i att dessa elever är sociala och gärna delar med sig av sina kunskaper till andra.

Lärarnas beskrivningar kommer nedan att delas upp i tre avsnitt. Det inleds med avsnittet *Typiska drag*, där det analyseras hur lärarna beskriver elever med särskilda matematikförmågor, för att sedan gå in på *Lösningsmetoder*, som behandlar de sätt på vilka lärarna menar att dessa elever löser uppgifter. Efter det avslutas med avsnittet med *Behov* där lärarnas uppfattningar om vilka behov dessa elever har analyseras.

Typiska drag

Trots att lärarna i de flesta fall poängterade att elever med särskilda förmågor är precis lika olika varandra som vilka elever som helst, kunde två beskrivningar av *duktiga*¹⁷ elever i matematik urskiljas i två av lärarnas berättelser. Dels den typ av elev som här kommer att kallas den *mekaniske räknaren* och dels den typ av elev som här benämns den *logiske tänkaren*. Den ena av dessa två lärare beskrev det så här:

Det finns olika typer av duktighet. Det finns de som är duktiga för att de jobbar väldigt snabbt, och de har lätt att lära också för den delen. Sen finns det elever som har ett djupare tänk i matte /.../ de kanske inte jobbar så himla snabbt, men de kan det här logiska tänkandet på ett helt annat sätt.
(Int. 4)

¹⁷ De intervjuade lärarna använder sig av begreppet duktiga elever då de refererar till elever med särskilda matematikförmågor.

Den andre läraren utvecklade resonemanget lite mer:

Dels har vi de här som gör allt vad de ska, de räknar på, på ett ganska mekaniskt sätt /.../ De lär sig strategier och så, men sen när de får ett tal som kanske inte riktigt liknar de andra /.../ Då helt plötsligt kommer de inte ihåg. /.../ Så har vi de som kanske inte räknar alla tal, de kanske inte alltid lyckas superbra på alla prov, men när de får såna här uppgifter som inte är förberedda eller till exempel det nationella provet då där man testar av i princip allting som de har lärt sig, så brukar de eleverna lyckas mycket bättre. Och det är de som har det matematiska tänkandet och det här logiska, och på nåt vis kan *använda* de här kunskaperna (Int. 3)

Lärarna ovan menade att den mekaniske räknaren lärde sig strategier för hur tal skulle lösas utantill, löste uppgifter mekaniskt och ofta hade många rätt på de planerade matteproven. Dessa elever ”jobbade” sig duktiga, menade lärarna, men eftersom de fastnade när de fick uppgifter som inte liknade sådana de haft förut var de egentligen inte ”verkligt” duktiga i matematik. De andra två lärarna lade större vikt vid det sista och menade att det är just därför som den mekaniske räknaren inte tillhör de duktiga eleverna, även om denne ibland verkar klara matematiken bra. Den logiske tänkaren däremot ingick även i dessa två lärares beskrivningar av en duktig elev. De menade att denne kan dra slutsatser, har det matematiska, logiska tänket och förståelsen som krävs för att blir framgångsrik i matematik. De menade också att denne inte bara lär sig arbetsgången för hur ett problem ska lösas, utan förstår *varför* operationerna på vägen utförs. Detta gör att eleven har mod att ta sig an och klarar av att lösa uppgifter som den inte träffat på förut. Den ena läraren beskrev det så här:

De ser kopplingar och /.../ de vet vad de räknar, de vet vad de gör i varje steg. När de här svåra talen kommer så, de som är duktiga på matte, de vet vad de räknar på varje steg. Medan elever som har svårare med matte /.../ de lär sig en serie av saker vad de ska göra. /.../ och bryts det här mönstret på något sätt /.../ så kan inte eleverna se vad de ska räkna. (Int. 2)

Medan den andre läraren uttryckte det så här:

Man [den duktige eleven] har mod att angripa ett problem på olika, alltså att man har en strategi. Att man har nånting som man aldrig har varit med som förut och börja angripa det på nåt vis. Våga ha nån hypotes ”Hur ska det lösas?”. Våga göra nån gissning och kolla läget. (Int. 1)

Ett annat karaktärsdrag som ibland finns hos vissa elever med särskilda förmågor är att de inte vågar visa att de är duktiga, menade två av lärarna. En av dem uttryckte det som att en duktig elev är intresserad av matematik ”även om den inte erkänner det.” (Int. 2) och fortsatte med förklaringen:

Det är ju nåt så här vedertaget att man får inte säga att matte är kul. För då är man en nörd eller så. Lite så är det ju inom, inom ungdoms...att man ska inte tycka att matte är kul. (Int. 2)

Den andre läraren som också hade sett att detta förekom menade emellertid att detta problem, enligt vad hon sett, inte förekommer då eleverna är nivågrupperade, eftersom det är accepterat att vara duktig i de snabbare grupperna.

Lösningsmetoder

Vid analysen av intervjuerna visade det sig att elever med särskilda matematikförmågor har ett kvalitativt annorlunda sätt att lösa uppgifter på. En lärare förklarade det som att ”de har ett eget tänk” (Int. 4). Som nämns ovan menade lärarna att dessa elever lätt kan sätta sig in i helt nya uppgifter och problem och finna lösningar även om de inte har stött på den typen av uppgifter förut. De vågar testa nya vägar och göra gissningar och lyckas vanligen komma fram till rätt svar. Flera av lärarna menade att dessa elever ofta kan ta till sig information på egen hand, utan att läraren först behöver gå igenom det. En av lärarna förklarar det så här:

Det finns ju såna här faktarutor med exempel och sådär /.../ Och då brukar jag ju uppmuntra dem att ”Titta på exemplet ordentligt, och är det så att du inte förstår så måste du givetvis fråga”, men många gånger klarar sig de här, som är riktigt duktiga, de klarar att ta till sig den informationen som finns i boken /.../ utan genomgång. (Int. 3)

En av lärarna kommenterade emellertid att den elevtyp som ovan benämns den logiske tänkaren ibland har problem med att skriftligt redovisa sina tankar. Läraren reflekterade över bekymret att dessa elever ibland inte upptäcks eftersom de flesta kunskapsredovisningar som görs i matematik är skriftliga. Denne trodde att det skulle löna sig att *prata* med dessa elever för att de ska kunna visa hela sin kapacitet.

Många utav de här som har det här matematiska tänkandet, de kan ha lite svårt att få ner det [beräkningarna] på pränt. Och då är det viktigt att man kan sitta och resonera med dem ”Hur tänker du här?” /.../ ”Det som du tänker, det är det du ska försöka få ner så att jag kan se hur du tänker, för annars blir det väldigt svårt” /.../ Och det är ju mycket mera sånt man egentligen skulle vilja göra /.../ för då ser man ju de här som ofta har svårt att få ner det på papper. De kanske tänker suveränt rätt, men när de ska redovisa det skriftligt så är det svårt. /.../ För de tänker ju de här operationerna inne i huvudet egentligen /.../ Därför är det viktigt att också testa på lite olika sätt, tycker jag. Att inte bara ha skriftliga prov, utan även diskutera med dem. (Int. 3)

Behov

Alla lärarna var överens om att elever med särskilda förmågor har samma behov som alla andra elever. Däremot var de inte överens om att dessa elever kunde vara i behov av särskilt stöd, precis som elever med svårigheter. Ett vanligt argument från lärarna var att dessa elever ofta klarar sig bra på egen hand.

I analysen av lärarnas berättelser kunde två olika typer av behov, som lärarna menade att elever med särskilda matematikförmågor har, urskiljas. Dessa benämndes *stimulans* och *stöd*. Alla lärare var inne på att dessa elever behöver stimulans för att utveckla sin fulla kapacitet. De menade att om eleverna fick genomgångar på högre nivå, mer utmanande uppgifter, uppgifter av mer problembaserad karaktär där eleverna får tillfälle att laborera kring, diskutera och prata matematik, kunde eleverna utvecklas mer. Samtidigt finns det hinder för att stimulera eleverna, menade lärarna, som till största delen ligger i att skolorna och lärarna har för lite resurser för att ordna för detta. Trots att lärarna ville ge eleverna mer utmanade uppgifter och stimulans blev de ofta lämnade att klara sig själva. Lärarna menade att de ibland kunde se att eleverna var understimulerade på matematiklektionerna. Understimulansen märktes på att eleverna, enligt lärarna, verkade tappade lusten, tyckte att matematiken var tråkig, blev rastlösa och gjorde annat som att rita och leka.

Det andra starka behovet som eleverna har, är stöd ifrån läraren. Detta var lärarna helt överens om. Lärarna ansåg att eleverna behöver få uppmuntran, få höra att de verkligen är duktiga och få positiv respons direkt från läraren. Facit ska inte vara deras enda bekräftelse på att de lyckas, menade flera av lärarna. Dessa elever måste också ha tillfällena att fråga läraren och få saker förklarade för sig, fortsatte de.

De har behov av att få saker och ting förklarade för sig. De har behov av att få bekräftelse att det de gör är rätt och så, precis som alla andra elever. /.../ Det är lätt gjort att det är så att de räknar och räknar och så tittar dom på facit ”Ja, men nu blev det rätt, nu kan jag gå vidare till nästa tal”, så tror jag, att nån ser vad de gör och nån kan stötta nånting eller, ja få positiv feedback och så. Det tror jag, det har alla elever behov av att få (Int. 2)

Bemötande av elever med särskilda förmågor i matematik

Hur lärare bemöter elever med särskilda förmågor i matematik har delats in i tre olika kategorier. Den första kategorin, *Att undervisa elever med särskilda matematikförmågor*, behandlar den situation som uppkommer då en lärare får en eller flera elever som är särskilt duktiga i matematik och måste anpassa undervisningen därefter. I den andra kategorin, *Undervisningsmetoder*, redovisas de undervisningsmetoder som lärarna använder sig av i sin undervisning, varför dessa används samt hur lärarna anpassar sina undervisningsmetoder för att stimulera elever med särskilda förmågor i matematik. Efter det kommer ett litet stycke som behandlar hur lärarna skulle vilja arbeta med dessa elever om de hade haft möjlighet. I den sista kategorin, *Skolans organisation påverkar bemötandet*, tas det upp ett dilemma som

lärarna står inför; hur bristande resurser och signaler uppifrån påverkar deras sätt att arbeta med elever med särskilda matematikförmågor.

Att undervisa elever med särskilda matematikförmågor

Analysen har visat att lärarna var lite kluvna i frågan hur det känns att undervisa en elev med särskilda förmågor i matematik. Samtidigt som de flesta av lärarna visade sig vara positivt inställda till frågan kunde tre svårigheter urskiljas; *för lite resurser, okunskap samt press på sig*. För lite resurser var det som var mest avgörande för om det kändes positivt eller inte att undervisa dessa elever. Lärarna menade att undervisning av elever med särskilda matematikförmågor innebar mer jobb än vanligt eftersom det tar mycket tid att hitta bra och utmanande uppgifter till dem. En lärare kommenterade att det saknas bra färdigt material som kan stimulera dessa elever till fortsatt matematikintresse. Denne efterlyste material ”som är lite mera självgående för dem, men ändå ger dem nånting” (Int. 3).

Ett vanligt sätt bland lärarna att stimulera elever med särskilda matematikförmågor visade sig vara att de får fortsätta i en fördjupningsbok när de är klara med uppgifterna i den vanliga lärobokens svårare delar. En lärare påpekade dock att det ofta är ett för stort glapp mellan dessa böcker, nivån på uppgifterna höjs för mycket från den ena boken till den andra. Uppgifterna blir så pass svåra att eleverna inte kan reda ut dem på egen hand, vilket innebär att läraren måste ta sig tid och sitta ner och förklara för dessa elever. I och med detta hamnar läraren i ett dilemma. Denne har inte tid att sitta ner och hjälpa dessa elever eftersom andra elever behöver hjälp med mer grundläggande uppgifter.

Ibland när /.../ man pratar om tal och så här, då kommer de [som skrivit fördjupningsboken] in på talföljder och såna här saker som helt plötsligt blir så otroligt mycket svårare. Det blir så svårt och konstigt, och det är klart, även de här duktiga eleverna tycker ofta ändå att det är ganska svårt. Och då får man sätta sig med de eleverna och liksom förklara och diskutera och då tar ju det ofta himla lång tid. Och då kommer man ju i den där situationen som lärare att ”Hur mycket tid ska jag ge till den här eleven och hur mycket tid behöver de andra?” (Int. 3)

Lärarna menade även att det är lättare att stimulera elever med särskilda matematikförmågor om det finns flera av dem i en och samma klass. De har då stor nytta av varandra och kan tillsammans diskutera för- och nackdelar med olika lösningsmetoder. Det blir svårare om eleven är ensam om sina förmågor. Lärarna menade att eleverna behöver andra i samma situation som de kan resonera med. Här kan nivågrupperingar underlätta, menade flera av

lärarna, eftersom det är vanligare att det finns elever som ligger på ungefär samma nivå när eleverna är grupperade efter förmåga.

Lärarna var mycket måna om att hålla kvar intresset hos elever med särskilda förmågor i matematik, men menade att det ibland var svårt att hinna med att stimulera dem. En lärare uttryckte att denne kände en slags press på sig att förvalta dessa elevers intressen för att de ska fortsätta att vara intresserade av matematik. Läraren uttryckte sig så här:

De här eleverna tycker det är roligt med matte, och jag vill inte vara den som bryter det då. Att en elev i efterhand säger att "Matte var roligt ända fram *till*". Det skulle inte vara så kul, eller hur? (Int. 2)

I ovanstående lärares kommentar märks en osäkerhet över om denne kan klara av att inspirera och hålla kvar intresset hos dessa elever. Om det till största delen beror på för lite tid för eleverna eller om det handlar om att läraren inte vågar lita på sina kunskaper kring hur dessa elever bäst stimuleras är svårt att utläsa. En annan lärare kommenterade dock rakt ut att en svårighet som denne kände var okunskap kring hur elever med särskilda matematikförmågor tänker. Läraren förklarade att denne absolut kunde undervisa så att eleverna kunde nå både VG och MVG, men att denne egentligen inte var *så* duktig i matematik. Läraren menade att denne ibland själv var tvungen att gå igenom MVG-talen hemma för att kunna förklara dem. Ibland kände denne att det skulle vara skönt om matematiken var lite lättare, men menade samtidigt att det inte ingick i dennes profession.

Samtidigt som lärarna menade att stimulerande undervisning för elever med särskilda förmågor i matematik ibland kan vara svår att genomföra, tyckte de ändå att det var roligt och inspirerande att undervisa dessa elever. De menade att det var en utmaning, men en positiv sådan som kändes väldigt stimulerande. En av lärarna uttryckte sig så här:

Det känns roligt. Det känns ju som att det blir ett hopp om livet att det finns såna här elever. Det är rätt så fantastiskt liksom att det, ja att det finns en sån hjärnaktivitet eller vad man ska kalla, att det går... (Int. 4)

Undervisningsmetoder

Vid analysen framkom att lärarna i princip bara använde sig av en undervisningsform, nämligen den som tidigare benämnts tyst matematik. Alla intervjuade lärare utgick ifrån en matematikbok i sin undervisning och lät elever arbeta individuellt i sin egen takt. Däremot hade lärarna två olika sätt att gruppera eleverna på. Två lärare arbetade klassvis, vilket

skapade heterogena grupper, medan de andra två lärarna arbetade mer homogent med nivågrupperade grupper. Lärarna menade att det fanns både för- och nackdelar med båda sätten.

Fördelen med nivågrupperad undervisning, menade lärarna, är att läraren kan ha ett lite annat upplägg av undervisningen då genomgångarna kan läggas på en nivå bättre anpassad efter elevernas förmågor. I de svårare grupperna slipper eleverna repetera mer grundläggande matematik och kan snabbare komma in på mer utmanande uppgifter. Eftersom eleverna ligger på ungefär samma nivå i grupperna gör det även att elever med särskilda förmågor i matematik kan känna ett utbyte i gruppen, menade lärarna. Eleverna kan föra diskussioner på en högre nivå och pusha varandra framåt, fortsatte lärarna. Sammanfattat, menade en lärare, utvecklas elever med särskilda matematikförmågor mer i en grupp med elever som ligger på samma nivå, eftersom de kan få bättre stimulans där. Det som är negativt med denna undervisningsform, menade en lärare, kan dock vara att eleverna inte tror att de duger, eftersom alla verkar vara lika duktiga som en själv. Denne menade också att de svaga eleverna bara blir sämre av att arbeta nivågrupperat, eftersom de inte har några förväntningar på sig att prestera.

Fördelarna med heterogen undervisning, menade en lärare, ligger i att de duktiga eleverna kan förklara för de elever som inte är så duktiga. Läraren menade att eleverna blir bättre på matematik när de får förklara för någon annan. En annan fördel med heterogen undervisning, menade läraren, är att eleverna inte är lika bundna vid en grupp vid heterogen undervisning. De kan när som helst välja att sakta ner eller öka på takten. Det negativa med heterogen undervisning, menade flera av lärarna, är dock att om en klass är mycket spridd och många elever är svaga, får de duktiga eleverna väldigt lite tid till handledning. Istället får de själva lära sig från matematikboken. Detta gör, menade lärarna, att dessa elever inte får lika höga betyg och inte heller når lika långt som de skulle ha gjort i klasser med färre svaga elever. En annan nackdel med heterogen undervisning, menade en lärare, kan vara att om läraren väl håller en genomgång på högre nivå för att stimulera de duktiga eleverna, kan det vara så att de svaga eleverna inte har en aning om vad denne pratar om, vilket kan bli lite knäckande för dessa elever.

I lärarnas berättelser kunde fyra orsaker urskiljas till varför tyst matematik valdes framför andra metoder. Dessa var tidsbrist, brist på fantasi, rädsla för att missa väsentliga delar inom

matematiken samt elevernas ovana vid andra metoder. I nedanstående citat ser vi exempel på hur en lärare resonerar då denne tillfrågades om denne använder olika metoder i sin undervisning:

Ja, till viss del gör man väl det. Men annars är det ju ganska styrt av matteboken, av litteraturen, så är det ju. Sen försöker man komma bort från den, men det finns lite hinder till det då...

Vilka hinder är det?

Bland annat att eleverna uppfattar att det är inte matte om det inte finns i matteboken /.../ eleverna uppfattar det som att det är lek istället /.../ Många tappar koncentrationen och leker och stöjar istället. Men det tror jag är en sån här, vilken erfarenhet de har tidigare, hur vana de är att göra på det här sättet. /.../ sen finns det ju hinder för mig som lärare att jag måste hitta på saker där jag får med det jag vill att de ska lära sig /.../ man måste vara jätteklyrig och så måste man ha lite erfarenhet. Så man måste nog testa på lite olika saker och se vad som funkar och inte funkar och så, tror jag. Och som ganska nyexad då så vågar man inte riktigt göra det. Man är rädd för att det här kommer de sakna, när de har nationella prov och sånt, om jag inte gör det här på riktigt, så det vill man inte då. Då är det lätt gjort att man tar den här säkra vägen. (Int. 2)

Detta citat är ett mycket talande exempel för hur lärarna resonerade. De menade att eleverna är så pass inkörda på matematikboken att de inte kan fokusera om andra metoder tas in. De vill hela tiden återgå till boken, eller, som i exemplet ovan, så tror de att läraren arrangerat någon form av organiserad lek om andra metoder tas in. Att lärarna är oroliga för att eleverna inte ska få med sig tillräckliga kunskaper om inte boken används tycks vara en ganska avgörande orsak till att läroboken utgör grunden i matematikundervisningen. Lärarna resonerar som så att om alla kapitel i boken arbetas igenom har eleverna bästa tänkbara utgångsläge för att lära sig matematik. Lärarna är lite rädda för att eleverna ska missa något om inte alla kapitel avverkas. Dessutom, menade flera av lärarna, är det smidigt att använda sig av läroboken då det tar mycket tid att hitta andra bra material och metoder. Lärarna var dessutom nöjda med sina läromedel eftersom grundboken vanligen innehöll olika så kallade *spår* att välja för eleverna beroende på deras förmåga. Därtill ingick även träningsböcker och fördjupningsböcker i läromedlen med bra uppgiftsvariation, menade de. Däremot förklarade de att de försöker ta in andra metoder också, men att detta vanligtvis sker i mån av tid.

Ofta har vi såna saker [andra metoder än tyst matematik] om det är så att vi har lite tid mellan, alltså om man ska vänta in nånting eller om man har nån lektion som man tycker att man inte har nån planering för. Då kan man få in såna, där de får jobba mer i grupp och spel och sånt då. (Int. 4)

För att anpassa undervisningen till elever med särskilda förmågor i matematik använde alla lärare sig av hastighetsindividualisering. De elever som hade särskilda matematikförmågor fick jobba på i sin egen takt, inom samma område som resten av klassen. Om de blev klara med den vanliga matematikbokens svårare uppgifter fick de arbeta vidare med uppgifter i fördjupningsböcker, i böcker för högre årskurser eller i gymnasieböcker. Att stimulera dessa

elever på annat sätt var svårt, enligt lärarna, eftersom det finns andra elever som behöver hjälp med mer grundläggande matematik. Ett sätt för lärarna att ändå kontrollera att elever med särskilda matematikförmågor förstod matematiken var att handleda dem efter eller mellan lektionerna. Ett annat sätt att utmana eleverna var att de fick vara aktiva vid lärarnas genomgångar.

Och de är också med när man går igenom nånting /.../ då är de *med* mig som vuxen och då får ju de sin tid kan vi säga för det blir ju deras glanstid. Och har man några stycken såna så kan det bli riktigt intressant ”Jaha, tänkte du *så*” kan nån säga ”Ja, men jag tänkte *så här*” och då kan man se som lärare, ja det funkar lika bra. /.../ Att det finns flera sätt att tänka /.../ Vid genomgång får de ju visa upp vad de kan. Och det är ju också en slags belöning. (Int. 1)

Citatet ovan är ett exempel som fångar situationen bra. Lärarna menade att det är bra att låta elever med särskilda matematikförmågor vara aktiva vid genomgångar. Samtidigt som de lär sig av att resonera med läraren och andra klasskamrater vid genomgångarna får de visa sin kunskap och blir bekräftade på ett sätt som är positivt för dem, menade lärarna.

Ett annat sätt att stimulera elever med särskilda förmågor togs upp av en lärare. Denne menade att elever med särskilda matematikförmågor i särskilda fall fick gå till en speciallärare som hade en bra uppfattning om vad dessa elever bör få hjälp med för att utvecklas på bästa sätt. Ingen annan lärare sade sig dock känna till att de hade en sådan resursperson på skolan.

Undervisningsmetoder om möjlighet fanns

Som vi sett ovan finns det många hinder för att undervisa elever med särskilda förmågor på ett sätt som stimulerar dem till fortsatt intresse för matematik. Då lärarna fick frågan om de skulle vilja lägga upp sin undervisning för elever med särskilda matematikförmågor på ett annat sätt om de hade haft möjlighet till det, svarade alla utom en ja. Följande citat är hämtat från intervjun med läraren som inte ville ändra sin undervisning:

Nej, det skulle jag inte vilja. Alltså de hinner och räkna. /.../ Alltså, om de har begåvning, så kommer de att bli jätteduktiga i matematik. Det räcker bra.

De klarar sig ändå?

Jag skulle vilja säga att det här är en jobbig period, årskurs 7 till 9. Man måste först jobba med sitt sociala. Man måste bli en människa, för det är kaos. /.../ får man undervisning och har man någorlunda fallenhet för ämnet och jobbar på så kan man få VG och så vidare [ändå], absolut. Vi lägger liksom så, grunden för det. Och sen då MVG, då är det ju så, då har man ju extra fallenhet för det. /.../ Men alltså, det är fullt möjligt och få det. Så att, och då kan man fortfarande vara en social person utan alltför mycket stress. Och vi vet att särskilt flickor aldrig blir nöjda med sina resultat, utan de behöver bottna i sig själva. (Int. 1)

Ovanstående lärare menade att denne inte ville ändra på sin undervisning, eftersom denne ansåg att de duktiga eleverna ändå kan nå MVG i den vanliga undervisningen. Istället, menade läraren, är det viktigt att eleverna lär känna sig själva och blir sociala människor först, för att inte känna så stor press på sig själva. Alla de andra tre lärarna ville dock förändra sin undervisning om de hade haft möjlighet. De hade flera förslag på undervisningsmetoder för att utveckla och stimulera dessa elever på ett bättre sätt. För det första ville lärarna införa mer diskussioner i grupp där eleverna skulle få prata matematik och tillämpa sina kunskaper. Uppgifterna skulle vara utmanande och gärna av problemlösningsskäraktär. Lärarna skulle även vilja hålla i genomgångar på en högre nivå samt ha personliga genomgångar av svårare tal. Tempot skulle vara högre och eleverna skulle inte behöva repetera så mycket eller arbeta lika mycket med det grundläggande. Istället skulle de få tillämpa sina kunskaper på exempelvis problem hämtade från verkligheten, tyckte lärarna.

Ovan ger lärarna flera exempel på en varierad undervisning som verkligen skulle kunna stimulera elever med särskilda matematikförmågor och inspirera dem att nå riktigt långt. Vad är det då som hindrar lärarna från att genomföra denna typ av undervisning idag? Lärarna menade att den största orsaken till detta är att det inte finns tillräckligt med resurser, vilket de kände sig frustrerade över. Elevgrupperna är för stora och lärarna är för få, vilket gör att tiden inte räcker till, förklarade de. Detta kan dock ses som ett problem som ligger utanför lärarens område.

Skolans organisation påverkar bemötandet

Skolans undervisning riktas huvudsakligen mot en grupp i mitten, menade flera av lärarna, och de extra resurserna läggs på de svaga eleverna. Elever med särskilda förmågor får vanligtvis klara sig på egen hand. I lärarnas berättelser lyser det ofta igenom att elever med särskilda förmågor i matematik många gånger hamnar i skymundan. En lärare kommenterade det så här:

[Den] svenska skolan har väl ändå varit mer fokuserad på elever som har särskilda behov, alltså just när det gäller att de har svårigheter, inte när de har särskilda behov för att de är duktiga. Utan de har på nåt vis ändå bara liksom fått finnas med där och suttit liksom och varit duktiga. (Int. 3)

Lärarna menade också att vid arbetslagsdiskussioner behandlas endast de svaga eleverna och frågor kring hur hjälp- och stödinsatser bör sättas in för dem. Lärarna menade att deras undervisning påverkas av dessa diskussioner, då de enbart riktas åt ett håll. Alla lärarna var

dock väl medvetna om att också elever med särskilda förmågor har rätt till samma stöd som alla andra elever, men menade att de inte innehar den tid och de resurser som krävs för att kunna göra det. Analysen har visat på att denna organisation av skolan ibland gör det svårt för den enskilde läraren att bemöta elever med särskilda matematikförmågor på ett stimulerade sätt. Hos lärarna fanns det exempelvis en stor enighet om att när en elevgrupp är mycket stor och heterogen ges dessa elever ännu mindre tid till hjälp och handledning.

Där det är ett större spekter i klassen blir det ju många genomgångar där man riktar sig på G-nivå för man vet att VG/MVG-nivå klarar inte 90 procent av klassen. Då blir det inte lika mycket, de [elever med särskilda matematikförmågor] får inte lika mycket tid. Så det blir synd, för de tappar ju kapacitet. (Int. 2)

Det är upp till varje enskild lärare att ge stöd och stimulans till elever med särskilda förmågor, förklarade lärarna. Endast en lärare sade sig ha tillgång till en resurslärare för duktiga elever. Emellertid togs denne endast in i mycket sällsynta fall. Ingen annan lärare hade några extra resurser eller stödåtgärder att ta till. Läraren måste därför prioritera och då är det vanligen enbart de svaga eleverna som får stödet. En lärare menade att det kommer många signaler från samhället som gör att lärare i första hand väljer att arbeta mer med och lägger stödet hos elever med svårigheter.

Sen blir det ju kanske så här omedvetet eller medvetet/.../att de svaga får extra mycket hjälp, så är det ju. /.../det är ju nåt slags såna här signaler som kommer ifrån samhället, eller politiker, eller journalister eller vad som helst där man mäter skolans framgång med hur många elever som, eller hur *få* elever det är som inte har klarat godkänt till exempel, i matte. /.../ då kommer ju signaler om det, att det är det som är viktigt. (Int. 2)

Som vi kan se lämnas ofta elever med särskilda förmågor ganska ensamma. En lärare berättade dock om ett förslag som kommit upp på skolan för att göra situationen bättre för bland annat elever med särskilda matematikförmågor. Denne menade att om profiler startades upp, med inriktning mot exempelvis matematik, skulle de elever som är i behov av extra utmanande undervisning få mer stimulans.

Vi [har] pratat om att fixa såna här profiler /.../ förutom de här vanliga gymnastik och sånt som, alltså mer estetiska, praktiskeestetiska ämnen, så ska man kunna profilera sig även i andra ämnen /.../ så kan de [eleverna] välja att nu går jag och fördjupar mig i just till exempel matte /.../ Och det kan dels vara de elever som behöver mer hjälp i matte, som skulle behöva kanske läsa upp betyg och såna saker, men även de elever som kanske tycker det här är kul och vill jobba med matte. Och då får man ju se till att ha material för olika grupper då. (Int 4)

Läraren ovan menade att profilerna kunde fungera ungefär som *elevens val*, där eleverna under en viss period inriktade sig mer på ett specifikt ämnesområde. Ett resonemang som en annan lärare förde liknade till viss del ovanstående lärares, men denne tänkte i lite större

banor. Läraren poängterade att det är viktigt att elever med särskilda förmågor inte glöms bort i skolan och frågade sig varför det inte skulle kunna finnas klasser som profilerar sig mot exempelvis matematik eller språk. Denne menade på att de i nuläget finns både musikklasser och idrottsklasser för elever med särskilda förmågor inom dessa områden. Läraren ansåg att det kunde vara ett bra sätt att få dessa elever att utvecklas långt mycket mer än vad de har möjlighet till idag.

Jag tror att det är viktigt i alla fall att man i skolan inte glömmet bort de här duktiga eleverna och då kommer man ju in på det här med, det finns ju idrottsklasser och det finns ju musikklasser och det finns andra klasser. /.../ Det har ju vi diskuterat här ute då att om man skulle ha lokala profiler till exempel om man skulle ha någon matte/NO-profil och man skulle kunna ha nån språkprofil /.../ Det är också ett sätt och kunna stimulera de här duktiga eleverna. (Int. 3)

Båda lärarna ovan kommenterade dock att det inte är lika accepterat att profilera sig mot exempelvis matematik som det är att profilera sig mot de estetiska ämnena. Varför det är så visste inte lärarna, som vi ser exempel på i citatet nedan, där den ena läraren reflekterar över hur matematikprofilerna skulle kunna byggas upp.

Man får ha inträdesprov och sånt där. Det är okej liksom att ha det i idrott och musik och sånt där. Men det är liksom inte okej att det skulle kunna vara nån matteklass i stan, dit de här duktiga eleverna som känner att de vill ha riktiga utmaningar kunde söka. Nä, men det får man liksom inte ha elitklasser till.

Vad tror du det beror på?

Ja, det vet jag inte. Ja, jag vet att det har varit mycket diskussioner på TV. /.../ just det här med och tycka om det här med att på vissa grejer så är det liksom fult att kanske plocka ut de duktiga. Jag menar såhär; vi behöver ju duktiga naturvetare och behöver duktiga språk- och duktiga samhällsvetare och för att kunna stimulera de här så kanske man kan göra såna här saker. Men man får inte riktigt det...utom i vissa fall då, så får man göra det. /.../ jag tycker nog att det kanske skulle kunna vara ett sätt att stimulera de här. För då har du kanske många som är riktigt duktiga och att man verkligen har en undervisning som då är anpassad för det. (Int. 3)

Lärarna poängterade fördelarna med att ha matematikprofiler; att eleverna har större utbyte av varandra och att undervisningen blir bättre anpassad, men förklarade att det inte är helt berättigat i vårt samhälle att starta upp elitklasser i matematik. De två lärarna kommenterade det så här:

Det är ju det här Jantelagen, tycker jag, som styr mest. De som är svaga, de ska man hjälpa /.../ upp till den här *lagom*-nivån. De som är duktiga de, alltså det är inte lika fint att sticka ut. (Int. 4)

Jag tror att /.../ vi har varit lite för fega liksom, att det ska vara det här *lagom*, mellanmjölkens land [skratt]. (Int. 3)

Resultatsammanfattning

I resultatet har det framkommit att lärarnas beskrivningar av elever med särskilda matematikförmågor är likartade; eleverna är dels självgående och dels mycket intresserade av matematik. Alla lärare utom en ansåg emellertid att dessa elever skiljer sig åt sinsemellan och att de behöver individanpassade metoder precis som andra elever. Typiska drag hos elever med särskilda matematikförmågor har visat sig vara att de passar in på två olika beskrivningar; dels den mekaniske räknaren och dels den logiske tänkaren.

Hos elever med särskilda matematikförmågor är lösningsmetoderna ofta kvalitativt annorlunda andra elevers då de lätt kan sätta sig in i helt nya uppgifter och problem samt finna lösningar även om de inte har mött den typen av uppgifter förut. Den logiske tänkaren kan dock ibland ha problem med att skriftligt redovisa sina tankar, vilket kan medföra att dessa elevers matematiska förmåga inte alltid upptäcks.

Även matematikbegåvade elever behöver stimulans och stöd för att utveckla sin fulla kapacitet. Detta kräver genomgångar på högre nivå, mer utmanande uppgifter, uppgifter av mer problembaserad karaktär där eleverna får tillfälle att laborera kring, diskutera och prata matematik. Undervisning av dessa elever kan försvåras av; för lite resurser, okunskap och för mycket press. Det krävs mer jobb än vanligt att hitta bra och utmanande uppgifter till dessa elever eftersom det ofta saknas bra färdigt material. Det har också visat sig att det skulle vara lättare att stimulera dessa elever om det fanns fler av dem i en och samma klass, eftersom de har stor nytta av varandra då de exempelvis kan diskutera för- och nackdelar med olika lösningsmetoder. Därför kan nivågruppering vara en bra metod, eftersom elevernas förmågor ligger på ungefär samma nivå i dessa grupper.

Skolans organisation är fokuserad på att hjälpa elever med svårigheter att nå godkänt. Detta gör att elever med särskilda matematikförmågor lämnas ensamma. Det har dock i intervjuerna framkommit ett flertal förslag kring hur dessa elevers situation skulle kunna förbättras där ett förslag ligger i att starta profiler med inriktning mot matematik. En sådan satsning skulle ge dessa elever stora möjligheter att nå mycket längre i sin matematikutveckling.

Diskussion

I detta avsnitt reflekteras det över resultaten och slutsatser kring dessa dras genom att de jämförs med teori och tidigare forskning. Det kommer även att föras en djupare diskussion kring ämnesområdet och sedan avslutas avsnittet med förslag på fortsatt forskning.

Egenskaper hos elever med särskilda förmågor i matematik

I lärarnas berättelser har två typer av elever som lärarna betraktade som elever med särskilda matematikförmågor kunnat urskiljas. Dels den mekaniske räknaren och dels den logiske tänkaren. Alla lärare ansåg att den logiske tänkaren kunde betraktas som en elev med särskilda matematikförmågor, då denne enligt lärarna hade ett djupare tänk i matematik, men uppfattningarna gick isär då det gällde den mekaniske räknaren. Vid analysen tolkades det som att två av lärarna menade att endast den logiske tänkaren kan sägas tillhöra elever med särskilda förmågor, medan de andra två lärarna ville räkna dit både den logiske tänkaren och den mekaniske räknaren. Det är intressant att se till dessa två elevtypers egenskaper och jämföra dem mot Krutetskiis (1976) definition av en elev med särskilda matematikförmågor. Enligt honom skulle de första två lärarnas bedömning vara korrekt, endast den logiske tänkaren är att betrakta som en elev med särskilda förmågor i matematik. Den mekaniske räknaren däremot, som enligt lärarna jobbade sig duktig, skulle istället ses som en elev som besitter egenskaper som vanligtvis förknippas med matematisk kompetens, men som enligt Krutetskiis inte är de mest väsentliga för att nå långt inom matematiken (Wistedt, 2005). Jag instämmer med Krutetskiis i detta resonemang. Att mekaniskt lära sig strategier, utan att ha en djupare förståelse, räcker inte för att sätta sig in i och lösa svårare matematiska problem. Efter genomgång av tidigare forskning och efter analys av resultaten kan därför elever med särskilda förmågor beskrivas som den logiske tänkaren, en elev med Krutetskiis (1976) matematiska förmågor.

I resultatet har det även kunnat utläsas att elever med särskilda förmågor i matematik har lätt för att ta till sig information på egen hand samt att sätta sig in i och lösa uppgifter som de inte har stött på tidigare, vilket även bekräftas i studier av Fello och Rotigel (2004) och Winner (1999). Däremot kunde det i en lärares berättelse ses att dessa elever ibland har svårt för att skriftligt redovisa sina tankar. Fello och Rotigel (2004) och Krutetskiis (1976) har visat på ett snarlikt problem där elever med särskilda matematikförmågor emellanåt tenderar att hoppa över steg då de räknar och sedan inte kan förklara hur de kom fram till rätt svar. Det som jag

ser som bekymmersamt med detta är att elevernas kunskaper lätt kan bli osynliga eftersom de flesta kunskapsredovisningar i matematikundervisningen idag är skriftliga. Jag tror att lärare som inte är medvetna om att problemet finns inte inser vilken kapacitet dessa elever har. Med stor sannolikhet kommer eleverna istället ägna en massa tid åt att lära sig att tydligt, steg för steg, föra anteckningar över hur de löser uppgifter. Detta skapar ingen flow experience, vilken krävs för att elever med särskilda förmågor ska få motivation att arbeta vidare (Rea, 2000). Dessa elever är, enligt Wahlström (1995), i behov av utmaningar för att känna stimulans. Då elevernas arbetstempo sänks, till följd av att de måste skriva ner alla steg i en lösning, kan det därför finnas risk för att de istället hindras i sin matematiska utveckling.

Undervisningsmetoder

Enligt Skolverket (2003) är den vanligaste undervisningsmetoden i matematik den där eleverna arbetar tyst, enskilt och i sin egen takt i matematikboken, så kallad tyst matematik. Vid intervjuerna blev det tydligt att denna bild stämmer. Varför lärarna valde denna undervisningsform hade främst fyra orsaker; tidsbrist, brist på fantasi, rädsla att missa väsentliga delar inom matematik samt att eleverna är mycket bundna vid boken. Det är emellertid synd att endast en undervisningsmetod verkar dominera undervisningen i skolan. Det skulle enligt styrdokument och den sociokulturella lärandeteorin, där kommunikation och samspel framhålls, bland annat kunna resultera i försämrad matematisk utveckling bland eleverna. Dessutom har det visat sig att elever med särskilda förmågor i matematik inte blir motiverade av detta arbetssätt (Pettersson, 2008; Skolverket, 2003).

I studien framkom att alla lärare använde sig av hastighetsindividualisering i sin undervisning för att stimulera elever med särskilda matematikförmågor. Lärarna hade dock inte mycket tid till att handleda dessa elever på matematiklektionerna eftersom elever med svårigheter i mer grundläggande matematik behövde stödet bättre. Istället försökte lärarna handleda dessa elever efter eller mellan lektionerna. I lärarnas berättelser kunde det urskiljas att det fanns en stress i att hjälpa elever med särskilda matematikförmågor, eftersom de fick dåligt samvete för de andra eleverna. Ett exempel kom från en lärare som förklarade att fördjupningsböckerna var för svåra, eftersom eleverna på egen hand inte kunde ta till sig informationen. Denne blev därför tvungen att sitta ner och förklara för dem, vilket denne inte hade tid med. Problemet skulle enligt den sociokulturella teorin inte ligga i att böckerna var för svåra, utan att handledningstiden var för knapp. Enligt denna teori är det nödvändigt för

läraren att handleda eleven genom sitt arbete för att denne ska kunna gå vidare och inte ska fastna i sin aktuella utvecklingszon. Dock bör handledningen vara återkommande och inte så spartansk som ovan. Uppgifterna i fördjupningsboken skulle helt klart kunna ligga i elevens närmaste utvecklingszon, men eleven behöver först hjälp av läraren innan denne kan klara av att lösa uppgifterna på egen hand. Enligt konstruktivismen skulle problemet istället kunna tolkas som att eleven inte har nått till den kognitionsnivå som krävs för att denne ska klara av att lösa uppgifterna i fördjupningsboken, vilket skulle innebära det som läraren säger, att boken är för svår. Jag anser dock att tiden som läggs ner på dessa elever är för liten, vilket märks i alla lärares berättelser. Därför tror jag att problemet kan förklaras utifrån den sociokulturella teorin.

Trots samma arbetssätt grupperade emellertid lärarna eleverna på två olika sätt; i heterogena grupper samt i nivågrupperade grupper. Som framgått av resultatet menade lärarna att det finns både för- och nackdelar med båda sätten. Glass (2004) menar dock att nivågruppering gynnar elever med särskilda förmågor, eftersom de får större insikt i sina egna möjligheter då de arbetar med kamrater på samma nivå. Dessutom har det i denna studie och även tidigare (Fello & Rotigel, 2004; Glass, 2004) visat sig att undervisning i heterogena grupper läggs någonstans i mitten. På grund av detta kan heterogen undervisning från det sociokulturella perspektivet anses ligga alltför långt ifrån många elevers proximala utvecklingszoner, vilket inte bidrar till att ny kunskap uppnås. Även ifrån ett konstruktivistiskt synsätt kan heterogen undervisning sägas försvåra kunskaphämtandet då den ligger på fel kognitionsnivå för alltför många elever. Därför menar jag, efter att ha studerat tidigare forskning och tolkat resultaten, att nivågrupperad undervisning verkar lämpligare än heterogen undervisning för elever med särskilda förmågor i matematik. Jag tror även att profiler i matematik skulle vara ett sätt att förbättra matematikundervisningen för dessa elever. Matematikprofiler kan i själva verket sägas vara en variant av nivågruppering som är särskilt anpassad för elever med intresse och fallenhet för matematik.

Bemötande av elever med särskilda förmågor i matematik

Elever med särskilda förmågor i matematik erbjuds idag inte det stöd och den stimulans som de enligt läroplaner och styrdokument har rätt till, vilket har framkommit i denna studie och i tidigare (Fello & Rotigel, 2004). Vårt jämlikhetssträvande har gjort att allt stöd och alla resurser har lagts på elever i svårigheter, medan elever med särskilda förmågor får klara sig

själva (Wahlström, 1995; Wistedt, 2005). Denna organisation av skolan, som kan urskiljas i många av lärarnas berättelser, gör det ibland svårt för den enskilde läraren att stimulera dessa elever. I Lpo 94 står det dock att läraren ska se till att *alla* elever ges möjlighet att utvecklas efter sin förmåga. Där står även att alla som arbetar i skolan ska hjälpa *alla* elever som är i behov av särskilt stöd (Skolverket, 2006). Enligt Europarådet inkluderar det även elever med särskilda förmågor (Wistedt, 2005). De intervjuade lärarna var väl medvetna om att elever med särskilda matematikförmågor också har rätt till samma stöd som alla andra elever. De menade dock att de inte har den tid och de resurser som krävs för att kunna göra det. När nationella stödinsatser har gjorts för att hjälpa elever med särskilda förmågor i matematik har det dock givit upphov till negativ kritik i media. Många journalister har undrat varför stöd ska läggas på de som redan presterar högre än genomsnittet (Wistedt, 2005). Vid analysen har det märkts att dessa åsikter fastnar i lärarnas medvetanden, vilket gör att de påverkas till att enbart lägga stödet hos elever i svårigheter.

Som framkommit i resultatet var lärarna kluvna i frågan hur det känns att undervisa elever med särskilda matematikförmågor. Det positiva uttryckte lärarna som att det kändes inspirerande, stimulerande och roligt. Det kunde även uttolkas en fascination hos lärarna inför dessa elever och deras förmågor. Det negativa visade sig i tre hinder för att undervisa elever med särskilda förmågor på ett stimulerande sätt. I några fall gällde det okunskap kring dessa elever och att läraren kände press på sig att hålla kvar elevernas matematikintresse, men den mest avgörande orsaken förklarades med för lite resurser. Endast en lärare sade sig ha tillgång till en resurslärare för duktiga elever. Emellertid togs denne endast in i mycket sällsynta fall. Ingen annan lärare hade några extra resurser eller stödåtgärder att ta till. Enligt Glass (2004) är dock specialistkunskap ett utmärkt sätt att förenkla undervisning av elever med särskilda förmågor för läraren. Dock, poängterar han, är det ofta en ekonomisk fråga om dessa kan användas eller ej.

I denna studie har det framkommit att elever med särskilda förmågor i matematik inte är en enhetlig grupp, utan att de skiljer sig åt på precis samma sätt som vilka elever som helst, vilket även Wistedt (2005) menar. Det betyder att dessa elever har behov av olika metoder, arbetssätt, uppgifter och stödåtgärder. Dock har det i studien visat sig att många lärare saknar kunskap om hur elever med särskilda förmågor i matematik lär, vilket kan skapa en viss osäkerhet. Glass (2004) menar att eftersom undervisning av elever med särskilda förmågor kräver mer av läraren, borde lärare få utbildning i hur dessa elever tillägnar sig kunskap och

vilka deras behov är. ”Det är angeläget att utveckla lärarutbildningen så att lärarstuderande ges möjlighet att ta del av ny forskning om högpresterande barns behov av särskilt stöd” (Budgetpropositionen 2002/03 i Wistedt, 2005, s. 53).

Enligt Wistedt (2005) är en vanlig uppfattning att elever med särskilda förmågor i matematik klarar sig bra på egen hand, vilket även kunde skönjas i lärarnas berättelser, även om det i många fall inte sades rakt ut. I Sverige har det inte heller varit riktigt legitimt att satsa på elever med särskilda förmågor i matematik, vilket Engström (2005) diskuterar. Om lärare fick mer kunskap kring elever med särskilda förmågor och deras behov av särskilt stöd tror jag att de skulle bemöta dessa elever på ett annorlunda sätt. Dock bör ansvaret inte ligga hos lärarna. Den svenska skolan skulle överlag behöva lära sig mer om elever med särskilda förmågor i matematik och om hur de utvecklas för att de inte ska behöva känna sig understimulerade. Ämnet elever med särskilda förmågor skulle behöva diskuteras och problematiseras. Vi måste, som Engström (2005) skriver, ta hjälp utifrån, eftersom det i Sverige saknas forskning om hur undervisning för dessa elever bör bedrivas. Som situationen ser ut nu ligger ansvaret hos den enskilde läraren, vilket jag anser är orimligt, då dennes resurser är mycket begränsade. Förändringen måste ske uppifrån eftersom det i studien har visat sig att lärarnas undervisning påverkas av dessa diskussioner. Med tydligare riktlinjer om att särskilt stöd även innefattar elever med särskilda förmågor blir det inte upp till respektive lärare att tolka om särskilt stöd också ska ges till dessa elever. Jag instämmer med Wahlström (1995) som säger att vi måste få upp ögonen för elever med särskilda förmågor, för jag tror att det idag alltför ofta är så som en lärare sade: ”Vi är nog för dåliga på att bemöta och hjälpa dem” (Int. 3).

Fortsatt forskning

Denna undersökning är gjord i mindre skala och behandlar hur fyra lärare upplever och bemöter elever med särskilda matematikförmågor. Därför skulle det vara intressant att göra en större studie, med fler lärare, för att undersöka om resultatet blir detsamma. Ett annat sätt att undersöka ämnet ytterligare skulle kunna vara att byta perspektiv från lärare till elev. Det skulle exempelvis vara intressant att följa en eller två elever med särskilda matematikförmågor under en längre tid för att undersöka egenskaper hos dessa samt deras erfarenheter av hur de bemöts i matematikundervisningen.

Referenser

Intervjuer

Nr. 1: Intervju genomförd 2008-11-18, kl. 15.00–16.00

Nr. 2: Intervju genomförd 2008-11-19, kl. 14.00–14.35

Nr. 3: Intervju genomförd 2008-11-24, kl. 14.15–15.00

Nr. 4: Intervju genomförd 2008-11-26, kl. 10.00–10.40

Litteratur

Bloom, B. S. (1985). *Developing talent in young people*. New York: Ballentine Books.

Boréus, K., & Bergström, G. (2005). Innehållsanalys. I G. Bergström & K. Boréus (Red.), *Textens mening och makt. Metodbok i samhällsvetenskaplig text- och diskursanalys* (pp. 43-88). Lund: Studentlitteratur.

Cross, T. L. (2005). Nerds and geeks. Society's evolving stereotypes of our students with gifts and talents. *Gifted child today*, 28, (4), 26-27, 65.

Dale, E. L. (1998). Lärande och utveckling i lek och undervisning. I I. Bråten (Red.), *Vygotskij och pedagogiken* (pp. 33-59). Lund: Studentlitteratur.

Dalen, M. (2007). *Intervju som metod*. Malmö: Gleerups.

Doverborg, E., Pramling, I., & Qvarsell, B. (1996). *Inläring och utveckling. Barnet, förskolan och skolan*. Stockholm: Liber.

Engström, A. (2005). Matematikbegåvningarnas revansch? *Nämnan*, 2, 19-21.

Fello, S., & Rotigel, J. V. (2004). Mathematically gifted students. How can we meet their needs? *Gifted child today*, 27, (4), 46-51, 65.

Gillham, B. (2008). *Forskningsintervjun. Tekniker och genomförande*. Lund: Studentlitteratur.

Glass, T. F. (2004). What gift? The reality of the student who is gifted and talented. *Gifted child today*, 27, (4), 25-29.

Johansson, B., & Svedner, P.O. (2001). *Examensarbetet i lärarutbildningen. Undersökningsformer och språklig utformning*. Uppsala: Kunskapsföretaget i Uppsala AB.

- Johansson, B., & Svedner, PO. (2006). *Examensarbetet i lärarutbildningen. Undersökningsformer och språklig utformning*. Uppsala: Kunskapsföretaget i Uppsala AB.
- Krutetskii, V. A. (1976). *The psychology of mathematical abilities in schoolchildren*. Chicago och London: The University of Chicago Press.
- Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Petterson, E. (2008). *Hur matematiska förmågor uttrycks och tas om hand i en pedagogisk praktik* (Rapporter från MSI nr 08030). Växjö: Växjö universitet, Matematiska och systemtekniska institutionen.
- Piaget, J. (1971). *Intelligensens psykologi*. Stockholm: Natur och kultur.
- Rea, D. (2000). Optimal motivation for talented development. *Journal for the education of the gifted*, 23, 187-216.
- Skolverket (2000). *Grundskolan. Kursplaner och betygskriterier*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematik. Rapport nr. 221*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2006). *Läroplaner för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo94*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket *Betyg och provresultat i grundskolan läsåret 2006/07*. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.skolverket.se/sb/d/1637#paragraphAnchor2> (2008-11-10, kl. 18.21)
- Sollervall, H., & Wistedt, I. (2004). Att stödja elever med förmåga och fallenhet för matematik. *Acta Wexionensia*, 53, 127-136.
- Stensmo, C. (1994). *Pedagogisk filosofi*. Lund: Studentlitteratur.
- Säljö, R. (2000). *Lärande i praktiken. Ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Prisma.
- Trost, J. (2005) *Kvalitativa intervjuer*. Lund: Studentlitteratur.
- Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Vinterek, M. (2006). *Individualisering i ett skolsammanhang*. Stockholm: Myndigheten för skolutveckling.
- Vygotskij, L. (2001). *Tänkande och språk*. Göteborg: Daidalos.
- Wahlström, G. O. (1995). *Begåvade barn i skolan. Duglighetens dilemma?* Stockholm: Liber.
- Watt Boolsen, M. (2007). *Kvalitativa analyser. Forskningsprocess, människa, samhälle*. Malmö: Gleerups.
- Winner, E. (1999). *Begåvade barn. Myt och verklighet*. Jönköping: Brain Books AB.
- Wistedt, I. (2005). En förändrad syn på matematikbegåvningar? *Nämnamnaren*, 3, 53-55.

- Wistedt, I., Lagergren, R., Gunnarsson, L., Hartonen, A-K., Grant, B., & Håkansson J. (2005).
Pedagogik för elever med intresse och fallenhet för matematik. (Elektronisk) Tillgänglig:
<http://www.vxu.se/lub/forskning/kursinfo/IW.pdf> (2008-11-23, kl. 16.10)
- Öhlander, M. (1999). Utgångspunkter. I I. Kaijser & M. Öhlander (Red.), *Etnologiskt fältarbete* (pp. 9-23). Lund: Studentlitteratur.

BILAGA I – Missiv

Norrköping 11 nov 2008

Till rektor på x-skolan

Jag heter Sofie Arnell och går min sista termin på lärarprogrammet i Norrköping. Just nu skriver jag mitt examensarbete på C-nivå som kommer att behandla hur matematiklärare som undervisar i år nio upplever och bemöter elever med särskilda förmågor i matematik. Denna undersökning kommer att stödjas på intervjuer av sex matematiklärare på tre olika skolor. Därför kontaktar jag nu Er för att fråga om det finns möjlighet att intervjua två matematiklärare som undervisar i år nio på x-skolan?

Studien kommer att genomföras med hänsyn till Vetenskapsrådets forskningsetiska principer kring information, samtycke, konfidentialitet och nyttjande som omfattar samhällsvetenskaplig forskning. Det innebär bland annat att alla uppgifter som framkommer i intervjuerna kommer att behandlas konfidentiellt och endast användas i denna studie. Skolan och deltagarna kommer givetvis att vara anonyma. Vid intervjutillfället kommer deltagarna att få information om dessa principer och om studiens syfte samt upplysas om att de när som helst kan välja att avsluta sin medverkan i studien.

Jag önskar alltså att få genomföra två intervjuer på Er skola, som vardera uppskattas ta cirka 40-60 minuter. Ni får själva möjlighet att bestämma tid och plats för intervjuerna för att underlätta Er planering. Ser dock gärna att de genomförs så snart som möjligt då tiden för denna studie är begränsad till 10 veckor.

Jag kommer att kontakta Er senare i veckan för att berätta mer om studien samt svara på eventuella frågor. Om Ni undrar över någonting får Ni gärna kontakta mig via telefon eller mail. Ni kan också höra av Er till min handledare Joakim Samuelsson.

Med vänliga hälsningar

Sofie Arnell

Sofie Arnell: 073-xxx xx xx, sofenxxx@student.liu.se

Joakim Samuelsson (Handledare): xxxxx@ibv.liu.se

BILAGA II – Intervjuguide

Intervjuguide

Inledning

Jag ger information om studiens syfte samt de forskningsetiska principerna och vad dessa innebär för intervjupersonen. Jag förklarar även att intervjuerna kommer att genomföras enligt en intervjuguide samt att de kommer att spelas in på bandspelare för att sedan kunna transkriberas och analyseras.

Tema 1: Bakgrund

1. Kan du berätta lite om dig själv?
 - Varför valde du att bli matematiklärare?
2. Beskriv din lärarbakgrund
 - Utbildning/fortbildning?
 - Yrkeserfarenhet?
 - Hur länge har du arbetat på denna skola?

Tema 2: Undervisning/Metoder

1. Hur lägger du upp matematikundervisningen när du får en ny klass i matematik?
Berätta!
 - Hur bedömer du vad eleverna kan?
 - Använder du olika metoder? Vilka/Varför?
2. Om du upptäcker att några elever är särskilt duktiga i matematik, hur lägger du upp undervisningen för dem?
 - Vilka metoder används? Varför?
 - Används samma metoder till alla duktiga elever?
 - Behöver dessa elever olika undervisningsmetoder sinsemellan?
 - Behöver dessa elever särskilt stöd?
3. Skulle du vilja lägga upp undervisningen för duktiga elever på ett annat sätt än vad du gör idag? Hur i så fall?
 - Varför går det inte att göra detta idag? (Tidsbrist, personalbrist, för lite kunskap?)

Tema 3: Bild av duktig elev

1. Hur skulle du beskriva en elev som du anser är särskilt duktig i matematik?
 - Typiska drag
 - Lösningssmetoder
 - Speciella behov
2. Tror du att alla duktiga elever har samma egenskaper eller skiljer de sig från varandra?
Berätta!

Tema 4: Bemötande

1. Hur skulle det kännas att undervisa en elev som är väldigt duktig i matematik?
 - Positiva/negativa tankar?
 - Känner du att du saknar något för att kunna utmana eleven på dennes nivå?
(Tidsbrist, materialbrist, personalbrist, otillräcklig kunskap?)
2. Hur tycker du att skolan i stort bemöter duktiga elever för att de ska få tillräcklig stimulans?
 - Handlingsplan?
 - Resursperson/speciellärare för duktiga elever?
 - Fortbildning av personal?

Avslutning

Jag sammanfattar intervjun och frågar om den intervjuade vill tillägga någonting.