

EXAMENSARBETE

Våren 2007

Läroarutbildningen

”Sporra eller dämpa”

En studie i hur lärare kan stimulera matematiska talanger

Författare

Lise-Lotte Hillborg

Kristin Persson

Handledare

Thomas Dahl

”Sporra eller dämpa”

En studie i hur lärare kan stimulera matematiska talanger

Abstract

Examensarbetets syfte är att lyfta fram hur matematiklärare bemöter och stimulerar elever med matematiska talanger och hur dessa elever har känt sig bemötta och blivit stimulerade av sina lärare. Undersökningen har genomförts som en intervjustudie på fyra elever, två lärare och en universitetsadjunkt och dessa personer representerar grundskolans senare år och gymnasiet. I intervjuerna kom det fram att tre av eleverna har blivit bra bemötta i grundskolans senare år genom acceleration och berikning, medan den fjärde eleven inte visste om sin talang och inte heller blev uppmärksammas för den. En av lärarna arbetar enbart med enstaka åtgärder för enskilda elever och den andra läraren arbetar med klassintegrerad nivågruppering med enstaka åtgärder för extremfall. Uppfattningen som universitetsadjunkten har är att det generellt arbetas för lite med talangfulla elever samt att dessa elever sällan blir bra bemötta från början. En slutsats som vi har dragit av arbetet är att det görs en hel del för talangfulla elever, men det går att göra mer.

Ämnesord: Matematik, talang, nivågruppering, acceleration, berikning

INNEHÅLL

1 Inledning.....	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Syfte	6
1.3 Disposition	6
2 Litteraturgenomgång	7
2.1 Historiskt	7
2.2 Olika åtgärder	7
2.3 Grupper.....	10
2.4 Den enskilde eleven	10
2.5 Lärarens kunskap.....	13
3 Problemprecisering.....	13
4 Metod	14
4.1 Val av metod	14
4.2 Urval.....	14
4.3 Genomförande	15
4.4 Analys och tolkning	16
4.5 Etiska övervägande	16
5 Resultat.....	18
5.1 Adam	18
5.1.1 Olika åtgärder	18
5.1.2 Grupper.....	18
5.1.3 Den enskilde eleven	19
5.1.4 Lärarens kunskaper	19
5.2 Camilla	19
5.2.1 Olika åtgärder	19
5.2.2 Grupper.....	20
5.2.3 Den enskilde eleven	20
5.2.4 Lärarens kunskaper	20
5.3 Filip	20
5.3.1 Olika åtgärder	20
5.3.2 Grupper.....	21
5.3.3 Den enskilde eleven	21
5.3.4 Lärarens kunskaper	21
5.4 Gustav.....	22
5.4.1 Olika åtgärder	22
5.4.2 Grupper.....	23
5.4.3 Den enskilde eleven	23
5.4.4 Lärarens kunskaper	23
5.5 David	23
5.5.1 Olika åtgärder	23
5.5.2 Grupper.....	24
5.5.3 Den enskilde eleven	24
5.5.4 Lärarens kunskaper	25

5.6 Emil	25
5.6.1 Olika åtgärder	25
5.6.2 Grupper.....	26
5.6.3 Den enskilde eleven	26
5.6.4 Lärarens kunskaper	26
5.7 Britt.....	27
5.7.1 Olika åtgärder	27
5.7.2 Grupper.....	28
5.7.3 Den enskilde eleven	29
5.7.4 Lärarens kunskaper	29
6 Diskussion	30
6.1 Olika åtgärder	30
6.2 Grupper.....	32
6.3 Den enskilde eleven	32
6.4 Lärarens kunskaper	33
6.5 Förslag till vidare forskning	34
7 Sammanfattning	35
Referenser.....	36
Elektroniska källor	37
Bilaga 1	Stödfrågor – elever
Bilaga 2	Stödfrågor – lärare
Bilaga 3	Målsmans samtycke till intervju

1 Inledning

Under vår studietid har vi upplevt att vi mest har talat om elever som arbetar långsamt och elever som har svårt att nå målen. Det vi inte får glömma bort är att individuell undervisning även gäller dem som arbetar snabbt och har en viss talang för matematik. Vi undersöker hur elever med matematiska talanger bemöts i skolan och hur dessa hanteras när det gäller undervisning, uppgifter och stöd samt hur eleverna upplever sin skolsituation. I första hand inriktas undersökningen på grundskolans senare år och gymnasiet. I arbetet kommer vi att använda orden talang, fallenhet, begåvning och liknande ord.

1.1 Bakgrund

Både i Lpo 94 (Skolverket, 2006a) och Lpf 94 (Skolverket, 2006b) poängteras genomgående vikten av att individanpassa undervisningen genom att titta på elevernas bakgrund, kvalifikationer och krav. Skolan ska dessutom se till att elevernas nyfikenhet och intresse för kunskap utvecklas. Enligt lärarnas yrkesetiska principer (Lärarnas Riksförbund, 2006) ingår det att läraren har ansvar för att eleverna utvecklas personligt, kunskapsmässigt och analytiskt. Detta ställer höga krav på lärarna, men med rätt redskap, tillräckliga resurser och uppbackning från skolledningen borde varje behörig lärare kunna klara av uppdraget. Med redskap avses: Varierad undervisning, kunskap om eleverna i klassen, kunskap i ämnet samt även fysiska redskap som datorer, spel, tekniska hjälpmedel med mera. Fler lärare per elevgrupp, fler mindre lokaler per elevgrupp och pengar är exempel på resurser. I skolledningens uppbackning ingår bland annat rektorns ansvar som finns i läroplanerna.

Alla som arbetar i skolan såsom lärare, elever, administrativ personal, lokalvårdare, vaktmästare med flera har gemensamt ansvar för att i skolan skapa förutsättningar för en atmosfär som tillåter kunskapsinhämtning och framsteg (Skolverket, 2006a, 2006b). För att skapa dessa förutsättningar måste all personal inom skolan samarbeta med eleverna och verkligen lyssna på vilka behov som finns och vilket utrymme som krävs. Eleverna kan då på bästa möjliga sätt göra framsteg i sin kunskapsutveckling. Skollagen (1985) säger att ”i utbildningen skall hänsyn tas till elever i behov av särskilt stöd” (kap 1, 2 §). Elever som har talang för matematik är i behov av särskilt stöd för att utveckla sina förmågor och kunskaper. Detta stöd kan innebära: Acceleration (gå vidare i kursen) eller berikning (stimulerande, mer kreativa uppgifter inom samma område).

1.2 Syfte

Våra syften med arbetet är att illustrera hur matematiklärare anser sig bemöta elever med matematiska talanger och hur elever med matematiska talanger har känt sig bemötta av sina matematiklärare.

1.3 Disposition

Arbetet inleds med en litteraturgenomgång som är uppdelad i mindre avsnitt. Den börjar med *Historiskt* – bland annat hur individualiseringen har förändrats, och fortsätter sedan med *Olika åtgärder* – som kan tillgodose elevernas behov, *Grupper* – behandlar grupparbetsindelningar, *Den enskilde eleven* – omfattar elevens enskilda arbete, trygghet och utveckling, och *Lärarens kunskaper* – tar upp hur viktigt det är för läraren att ha tillräckliga kunskaper både ämnesmässigt, pedagogiskt och didaktiskt. Efter litteraturgenomgången följer *Problempreciseringen* där vi formulerar våra forskningsfrågor. Därefter kommer ett avsnitt med metod där *Val av metod*, *Urval*, *Genomförande*, *Analys och tolkning* samt *Etiska övervägande* ingår. De följande avsnitten *Resultat* och *Diskussion* är upplagda efter samma underrubriker som litteraturgenomgången så när som på rubriken historiskt. Diskussionen avslutas med *Förslag till vidare forskning*. Till sist avslutas arbetet med en *Sammanfattning*.

2 Litteraturgenomgång

Litteraturgenomgången inleds med en historik för att se hur utvecklingen har gått framåt. Efter detta fortsätter genomgången med olika åtgärder för att ta tillvara på elevernas matematiska begåvningar. Olika gruppindelningar och den enskilde eleven behandlas var för sig i de två nästkommande avsnitten. Genomgången avslutas med att ta upp relevanta kunskaper för att lärare ska kunna hjälpa begåvade elever.

2.1 Historiskt

I en skolutredning 1940 tillfrågades fyra professorer om när det var lämpligt att dela upp eleverna i mer eller mindre begåvade grupper (Wallby, Carlsson & Nyström, 2001). Nästan alla professorerna var eniga om att det redan vid elva års ålder gick att urskilja begåvningen. Resultatet blev en skola där delningen ägde rum efter fyra års skolgång och de mest begåvade eleverna gick vidare mot en realexamen efter ytterligare fyra år. År 1946 tillsattes en skolkommitté som föreslog en nioårig skola som var gemensam upp till åttonde året och sedan var nionde året frivilligt för de som var studiemotiverade. Detta var en vidareutveckling av realskolan. Det var ingen formell uppdelning av eleverna i de olika klasserna, utan det var upp till läraren att individualisera undervisningen i varje klass. En skolberedning 1957 föreslog en nioårig obligatorisk skola där vissa ämnen, bland annat matematik, delades in i grundkurs, överkurs och alternativkurser. Eleverna valde själv kurs inför varje termin i samråd med sina föräldrar och lärare. Resultatet blev att de mest begåvade eleverna valde överkursen. Beslutet togs i riksdagen 1962 och efter det har varje ny läroplan vidareutvecklats fram till läroplanen 1994 som tog ett jättekiv mot individualisering.

Den frivilliga skolformen, i detta fall gymnasieskolan, har historiskt sett, enligt Wallby, Carlsson och Nyström (2001), inte haft någon debatt angående mer eller mindre begåvade elever. Anledningen tros vara att gymnasieskolan i många år haft såväl en teoretisk som en praktisk inriktning och då har elever som är trötta på skolan, eller är mer praktiskt lagda, valt den praktiska inriktningen.

2.2 Olika åtgärder

Malmer (1992) säger att i matematik bygger alla olika områden på varandra. Varje elev är olika snabb med att befästa grunderna innan hon/han kan gå vidare till nästa område. Detta

medför att matematik är ett ämne där det lämpar sig väl att differentiera och individualisera. I andra skolämnen poängterar hon att det är vanligt att använda olika läromedel inom samma klass, men i matematiken är det inte särskilt vanligt vilket är beklagligt då det hade underlättat i arbetet med att individualisera undervisningen. Även Wallby, Carlsson och Nyström (2001) framhåller fördelarna med att använda olika läroböcker för olika elever. Då har läraren möjlighet att anpassa valet av lärobok efter elevens förmåga, och en begåvad elev kan få en lärobok med fler invecklade problem.

När det gäller begåvade elever är det bra att använda sig av en divergent pedagogik vilken handlar om att undervisningen är mer eftersökande och inte ger några direkta svar. Med detta menar Wahlström (1995) att när den divergenta pedagogiken används så får elever inte bara tänka till och använda sig av de kunskaper de redan har, utan även inhämta nya kunskaper på ett mer varierande sätt. Malmer (2002) anser att begåvade elever lättare tillgodogör sig denna pedagogik då de har ett mer divergent tänkande. Vidare pekar hon på att dessa elever dessutom lättare generaliserar och tillämpar sina kunskaper. En motpol till den divergenta pedagogiken är den konvergenta pedagogiken, där undervisningen utgår från frågor med endast ett svar. Denna pedagogik kan göra att de låg- och medelpresterande eleverna känner sig mera tillfreds, påstår Wahlström (1995) eftersom de kan tycka att de hinner med vad som ska göras.

Ett sätt att hantera en elevs begåvning är att berika elevens kunskaper. När det gäller berikning resonerar Persson (1997) i första hand om bredd och djup. Med bredd avser han olika uppgifter med någon skillnad i upplägg för att ge eleven möjlighet till större förståelse. Med djup menar han att låta eleven lära sig mer om ämnesområdet än det som ingår i kursplanen. Även Horowitz och O'Brien (1986) tar upp berikning och säger att detta kan ske genom att ge eleven små projektarbeten inom det specifika området med avsikt att vidga elevens kunskap och erfarenheter. Ett annat sätt att hantera en elevs begåvning inom till exempel matematiken kan vara att låta eleven gå vidare till efterkommande kurser (acceleration). Författarna menar att detta kan ske på två sätt; dels genom att elevens individuella studieplan för ett år täcker material som normalt hade krävt två år, läraren hjälper eleven när behov finns, dels genom att elever sätts i mindre grupper där äldre elever ingår som mentorer. Det finns argument både för och emot acceleration enligt Winner (1999). Hon hävdar att risken finns att föräldrar och omgivning trycker på och pressar eleven för mycket och då kan eleven känna stress och skolarbetet kan då sluta att fungera helt. Å andra sidan

resonerar hon att det inte heller finns någon anledning att hålla kvar eleven på en för låg nivå då detta inte stimulerar elevens tankegångar. Även Runesson (1996) lyfter fram argument både för och emot. Hon ser att en fördel är att snabba elever inte behöver vänta in långsammare elever, däremot påpekar hon att en nackdel är att det mesta materialet måste presenteras skriftligt för elevens egen inläsning. Horowitz och O'Brien (1986) tycker att det bästa vore om man använder både acceleration och berikning i en kombination som passar den enskilde eleven.

Wallby, Carlsson och Nyström (2001) säger att skolan idag egentligen har möjligheter att erbjuda elever extra undervisning utöver ordinarie skoltid, men det är ovanligt att det förekommer. I motsats till detta kan en jämförelse med eleverna i Japan göras, där många ofta har extra undervisningstillfällen under sin skolvecka. Detta har medfört att japanska elever ligger bra till i internationella jämförelser i matematik. Det är inte många som har något emot att elever som är begåvade i musik får extra undervisning, men så fort det gäller extra undervisning för elever som är duktiga i något annat skolämne slår Winner (1999) fast att många protesterar.

Åldersintegrerade grupper är bra för elever som är begåvade. Wallby, Carlsson och Nyström (2001) och Wahlström (1995) är överens om att begåvade elever som tillhör de yngre i gruppen lätt kan samarbeta med äldre elever som arbetar med samma sak. Då har både de yngre och de äldre eleverna nytta av varandra. Det finns en nackdel, enligt Wallby, Carlsson och Nyström (2001), med åldersintegreringen och det är om det är den äldre eleven som är begåvad, finns det risk för att just den eleven understimuleras. De åldersintegrerade grupperna är en typ av nivågruppering. Ett annat sätt att nivågruppera, som både Persson (1997) och Wallby, Carlsson och Nyström (2001) tar upp, är att dela in klassen i mindre grupper efter prestationer. Detta sätt att gruppera är positivt för de begåvade eleverna hävdar författarna. Eleverna kan då få möjlighet för accelerering eller berikning gemensamt i den lilla gruppen. En nackdel med denna typ av gruppering kan vara att mitt under arbetets gång är det svårt för elever som hamnat i fel grupp att byta till en annan, säger Wallby, Carlsson och Nyström (2001). Däremot menar de att grupperna inte behöver vara fasta och för en hel termin, utan de kan vara tillfälliga för arbete med ett särskilt område. Författarna nämner ytterligare ett sätt att nivågruppera nämligen klassintegrerad nivågruppering. Detta innebär att flera klasser i samma skolår har till exempel matematiklektionerna parallellt och eleverna delas efter en diagnos in olika grupper. Dessa grupper har lektion separat med olika lärare.

Det behövs mer forskning kring effektiva åtgärder för begåvade elever. Horowitz och O'Brien (1986) säger:

Finally, a significant increase in research on effective educational programs for children who are identified as gifted and talented is needed. We cannot wait until we know all we need to know to provide challenging educational environments for these children. There are currently gifted and talented children whose education we bear responsibility for and whose gifts we need. (s. 1151)

En av anledningarna till att det behövs mer forskning är att elever inte är skyldiga att utveckla sin begåvning, men de har rätt till det och det är skolans ansvar och skyldighet att se till att elever får de verktyg som behövs (Sollervall, 2004).

2.3 Grupper

Vid grupparbete och indelning av grupper påstår Carlgren och Marton (2002) att det är vanligt att de begåvade eleverna fördelas på de olika grupperna. Vidare uttrycker de att detta kanske mest gagnar medelever eller de elever som ligger under medel. Författarna menar att det ibland hade varit bra för två begåvade elever att få arbeta tillsammans. Gruppindelning i homogena grupper (grupper av elever med samma begåvning) har både för och nackdelar. Nackdelarna som Winner (1999) tar upp är att mindre begåvade elever kan känna sig obegåvade och att de begåvade eleverna kan visa en slags överlägsenhet. En fördel, framhåller Persson (1997) är att begåvade elever lättare trivs i gruppen och inte känner sig utnyttjade. Emanuelsson m.fl. (1995) nämner att en annan fördel med homogena grupper är att grupperna kan få den typ av uppgift som passar för deras förmågor. Motsatsen till homogena grupper är heterogena grupper (grupper av elever med blandad begåvning). Fördelen med heterogena grupper är att läraren kan använda samma uppgift till alla grupper. Detta kan, enligt författarna, även gagna de begåvade eleverna då de får sätta ord på sina tankar och kanske förenkla så att hela gruppen förstår. Även begåvade elever behöver tränas i att arbeta med olika personer, och därför förespråkar Persson (1997) att läraren bör variera sina strategier för gruppindelning.

2.4 Den enskilde eleven

Skoldebatten har i olika tider inriktat sig på antingen utbildning för samhället eller utbildning för den enskilde, men på senare tid menar Wallby, Carlsson och Nyström (2001) att debatten

har inriktat sig mer på den enskilde eleven. Det har blivit viktigare att ta hänsyn till elevernas personliga behov av utveckling.

Elever är olika. De har t ex olika intressen och ambitionsnivå och lär sig bäst på olika sätt och i olika takt. De kommer från olika miljöer och kulturer och har olika erfarenheter med sig till skolan. Under skoltiden får de olika starkt stöd från hem och omgivning. Alla elever ska dock gå i en gemensam skola med gemensamma mål och de har alla rätt till likvärdig utbildning. (s. 11)

Många gånger får gruppundervisningen stå till sidan för mer ensamarbete hävdar Wallby, Carlsson och Nyström (2001). Wahlström (1995) är enig med nämnda författare och anser dessutom att eleven förlorar det lärande som sker genom kommunikation. Å andra sidan tycker hon att ensamarbete kan vara bra så länge eleven får meningsfulla individuella uppgifter. Att individualisera undervisningen genom att låta eleverna arbeta i egen takt med samma material är ineffektivt från lärarens sida, resonerar Emanuelsson m.fl. (1996), eftersom samma genomgång då hålls med enskilda elever under flera tillfällen. De slår vidare fast att svårigheterna med att individualisera gör att gemensamma genomgångar ofta inleder lektionen för att sedan övergå till enskilt arbete. Detta medför att elever som behöver tillfällen att lösa mer kreativa uppgifter försummas, då dessa uppgifter generellt tar mer tid i anspråk. Med kreativa uppgifter avses uppgifter som är bra för det kreativa tänkandet. Om eleverna inte får tillräckligt med utmaningar för att utvecklas påstår Winner (1999) att eleven kan underpresteras istället för att fördjupa sina kunskaper, och främst gäller detta de elever som är mycket begåvade i något ämne. Detta kan då leda till en känsla hos eleven som kan göra att hon/han inte presterar mer än nödvändigt och inte inhämtar nya kunskaper. En anledning till underpresterande kan också vara att eleven vill smälta in i skolan och bland kompisar. När dessa elever sedan vuxit upp, anser de att de kunskaper de har skaffat sig kommer från familjen och inte från skolan uppger Winner (1999). Wahlström (2001) anser att underpresterande också kan förekomma när eleven endast får arbeta med samma typ av uppgifter bara för att de är klara med de uppgifter som ska göras i boken.

”Talangfull, särbegåvad, kreativ, underbarn” (Winner, 1996, s. 13) är elever som oftast uppfattas av omgivningen som annorlunda. En del skolor vill att eleverna ska anpassa sig till undervisningen istället för att undervisningen ska anpassas till den enskilde eleven. Vissa elever tycker att det känns jobbigt att vara annorlunda och Sollervall (2004) säger att dessa elever väljer att dölja sin begåvning. Föräldrar till begåvade elever kan bli påhoppade av personer i omgivningen för att de anses skynda på sina barns uppväxt. Enligt Winner (1996) beror påhoppningen många gånger på att människor i omgivningen är avundsjuka och rädda.

I USA läggs inte lika mycket resurser på de individer som är begåvade som på de mentalt retarderade individerna trots att de procentuellt är lika många. Horowitz och O'Brien (1986) påpekar att detta beror på att de begåvade individerna förväntas klara sig på egen hand. Tyvärr finns det inget sätt att mäta vad dessa individer förlorar på att inte kunna utnyttja hela sin talang och förmåga. Författarna tror att det hade underlättat för resursfördelandet om förlusten hade kunnat mätas. Många av de amerikanska staterna börjar utveckla program för de begåvade eleverna, men det är en modell som inte Sverige riktigt tror på. Istället resonerar Wallby, Carlsson och Nyström (2001) att individualiseringen bör ske inom klassen och då beträffande både innehåll och metod. Council of Europe (1994) har utfärdat rekommendationer till sina medlemsländer som säger att elever med särskild begåvning ingår i den grupp av elever som är i behov av särskilt stöd. Vidare avråder de från att lyfta ut eleven ur gruppen/klassen utan förordar att all undervisning inklusive särskilt stöd bör ske i samma klassrum.

För att kunna arbeta gemensamt i grupp/klass anser Wahlström (1993) att eleverna tillsammans behöver arbeta med trygghet och självförtroende. Hon menar att dessa två begrepp är förutsättningar för att enskilda elever ska lyckas bra i skolan. Trygghet definierar hon som till exempel att våga vara duktig och att våga lyckas, och hon påstår att självförtroendet växer när eleven känner sig trygg. I arbetet med gruppen nämner hon ett par övergripande mål och ett av målen tar upp:

Erfarenhet och forskning visar att

- Inläring är ett socialt fenomen och bör inte vara helt lärarstyrt,
- Man måste uppmärksamma elevernas sociala utveckling och inte bara deras skolprestationer
- Ett positivt skolklimat gynnar inläring.
- Samarbete istället för konkurrens förbättrar elevernas resultat. (Wahlström, 1993, s. 27)

När gruppen fungerar som helhet lyfter hon fram att eleverna håller ordning på sig själv och varandra och då kan läraren fokusera på undervisningen.

Horowitz och O'Brien (1986) jämför begåvade elever med begåvade musiker och hävdar att en duktig violinist som inte får utlopp för och tillfälle att testa sin musikalitet inte kommer att kunna visa sin talang för någon. Detsamma gäller för elever med bland annat matematiska talanger. De får medhåll från Sollervall (2004) som även beskriver att skolan måste hitta

uppgifter som gör att eleverna vidareutvecklar sin begåvning. Det är svårt att utveckla sina talanger om det inte ges tillfälle att ägna sig åt det område som talangen finns inom.

2.5 Lärarens kunskap

En del begåvade elever behöver mer kreativa uppgifter, och för att konstruera sådana uppgifter krävs att läraren har omfattande kunskaper i matematik. Tyvärr är det många verksamma lärare som inte har denna omfattande kunskap (Sollervall, 2004). Dessutom är det viktigt att lärare hela tiden tränar sig själva i matematik för att stärka sin egen självkänsla. Ulin (1996) slår fast att lärarens sökande i matematikträningen är en god hjälp till att förstå elevernas ständiga sökande. Han drar paralleller med idrottsutövare som hela tiden tränar sin idrott och att nybörjare inom idrotten ofta söker en tränare som fortfarande är aktiv, om än inte elitaktiv.

Vid fortbildning för matematiklärare tycker Malmer (1992) att det är viktigt att satsa på matematiska kunskaper för att kunna gå utanför läroböckerna mer. Hon menar vidare att läraren behöver ha goda kunskaper om elevernas förmågor att tänka och lära, för att kunna möta eleverna på bästa sätt. Även Birnik (1999) anser att läraren måste ha kunskap om eleven och också känna eleven för att kunna stimulera varje elevs utveckling.

3 Problemprecisering

Med avseende på arbetets bakgrund, syfte och litteraturgenomgång formulerades följande frågeställningar:

- ❑ Hur upplever elever med matematiska talanger att de bemöts i skolan?
- ❑ Hur skulle lärare kunna arbeta för att stimulera talangfulla elever?

4 Metod

Denna del inleds med en diskussion kring kvalitativa och kvantitativa metoder som syftar till att klargöra vilken metod som är bäst för denna undersökning. Sedan övergår diskussionen till att behandla hur urvalet är gjort. Därefter redovisas hur utförandet har gått till och hur analys och tolkning av materialet verkstälts. Avsnittet avslutas med resonemang kring de etiska överväganden som gjorts, eftersom det är en viktig del i alla småskaliga och storskaliga forskningsprojekt.

4.1 Val av metod

Det finns två huvudtyper av metod, kvalitativ och kvantitativ. Kvalitativ metod definieras av Starrin (1994) som en metod där karaktären hos någonting undersöks. Den kvantitativa metoden definieras han som en metod där mängden av karaktären undersöks. I arbetets undersökning söktes svar på frågor som bäst passar in under den kvalitativa metoden, eftersom avsikten med frågorna var att få fram innehållet och inte mängden. Den fenomenologiska metoden ingår som en del av den kvalitativa metoden. Kvale (1997) beskriver att den fenomenologiska metoden syftar till att redogöra för en persons upplevelser. Fenomenologin avser att ta fram sanningen för de personer som ingår i undersökningen och inte en sanning som gäller i samhället. Detta stämmer in med arbetets syfte. Den fenomenologiska forskaren blir en samtalspartner under en intervju, utan att lägga in egna värderingar. För oss var valet av intervju som metod självklart redan från början, då det endast var ett fåtal personers upplevelser som skulle undersökas.

Den typ av intervjuer som har använts i vår undersökning är det som Denscombe (2000) benämner som semistrukturerade intervjuer. Semistrukturerade intervjuer inleds med ett antal färdiga frågor (se bilaga 1 och 2), och sedan byggs intervjun vidare på det som den intervjuade själv tar upp och stannar upp vid. Skillnaden på denna typ av intervju och strukturerad intervju är att den intervjuade blir mer involverad i processen och innehållet.

4.2 Urval

Med utgångspunkt från att tiden för undersökningen var begränsad och personerna som skulle intervjuas behövde ha specifika erfarenheter, var det lättast att göra urvalet genom handplockning. Den typ av urval som därmed legat till grund för arbetet kallar Denscombe

(2000) för subjektivt urval. Urvalet är inte representativt och är inte avsett att vara det. Tips på lämpliga personer har kommit från bland annat lärare på högskolan, lärare på fältet och från författarnas sociala nätverk. För undersökningen har två lärare valts ut och dessa representerar både grundskolans senare år och gymnasiet. En av lärarna valdes på grundval av att han arbetar aktivt med att sporra de matematiska talanger han stöter på. Den andra läraren valdes på grund av att han är lärare på gymnasieskolan och vi redan hade en etablerad kontakt med honom. Av övriga som har blivit intervjuade är tre elever i grundskolans senare år, en är före detta elev och en är universitetsadjunkt på en högskola. De tre grundskoleeleverna valde vi efter att ha hört talas om deras matematiska talanger i samtal med personer i undersökningen. Vi tog kontakt med den före detta eleven efter att personer i vår omgivning hade läst en artikel som han hade skrivit. Efter att vi själv har läst artiklar om universitetsadjunktens arbete med att utveckla matematiken i skolan, tyckte vi att hon passade bra som ett komplement i undersökningen. Det hade varit intressant att få intervju talangfulla elever och deras matematiklärare för att se båda sidorna av samma sak, men tidsbrist gjorde att vi intervjuade de personer som vi fick namn på.

Vi kanske hade fått ett annorlunda resultat om vi istället, för att intervju redan utpekade talangfulla elever, hade intervjuat elever med till exempel MVG i matematik. Troligtvis hade vi då behövt göra fler intervjuer för att kunna urskilja ett tydligt resultat samt att det är inte säkert att elever som har MVG faktiskt är talangfulla. Resultatet hade kanske även blivit ett annat om vi hade intervjuat fler lärare, och då lärare som vi slumpvis hade valt ut.

4.3 Genomförande

I första skedet togs kontakt med de personer som var aktuella för en intervju. De tillfrågades om de var intresserade av att medverka, därefter bestämdes tid och plats för varje intervju. Platserna där intervjuerna ägde rum valdes för att minimera de intervjuades resväg. De flesta intervjuer genomfördes på den skola där den intervjuade befann sig. Denscombe (2000) förespråkar en avskild plats för att störas så lite som möjligt och detta uppfylldes genom att vi fick tillgång till små grupprum. Tre av personerna som var aktuella för intervju, var inte myndiga och därför inhämtades tillstånd från deras vårdnadshavare (se bilaga 3). Mötet med varje person inleddes med bland annat en kort introduktion av intervjuarna och av undersökningens syfte (Denscombe, 2000; Kvale, 1997) samt lite allmänt samtalande kring ämnet. För att mjukstarta intervjun, inleddes den med en startfråga av den typ som

Denscombe (2000) beskriver som ”utlösande eller stimulerande” (s. 151). Denna inledande fråga kan läsas i bilaga 1 respektive bilaga 2. Intervjuerna spelades in på en MP3-spelare för att intervjuarna, som Kvale (1997) framhåller, skulle kunna koncentrera sig på det som sägs under intervjun. Varje intervju har avslutats med att den intervjuade har blivit tillfrågad om hon/han har haft något att tillägga, och detta ser Denscombe (2000) som ett bra sätt att avsluta intervjuer på. Mötena har avslutats med att intervjuarna har tackat de intervjuade för deras medverkan samt att de har blivit tillfrågade om de kunnat vara tillgängliga för eventuell komplettering. Detta har dock inte blivit aktuellt.

4.4 Analys och tolkning

Transkriptionerna av intervjuerna gjordes omedelbart efter intervjutillfällena eftersom informationen då fortfarande är färsk i minnet. Detta arbete har tagit lång tid och det påpekar både Kvale (1997) och Denscombe (2000) att de måste få göra samt att detta måste tas med i planeringen av undersökningen. Vidare betonar Denscombe (2000) transkriptionens värde genom att säga ”det är lättare att bläddra igenom ett antal textsidor ... än att spola fram och tillbaka i en bandinspelning” (s. 155). Vår tolkning av intervjuerna består i att vi har placerat de intervjuades svar under olika rubriker i resultatet, det vill säga kategoriserat.

4.5 Etiska övervägande

De etiska övervägandena är utförda enligt forskningsetiska principer (Vetenskapsrådet, 1990). Personerna som blev tillfrågade om att ställa upp för intervjuer informerades om vårt syfte med undersökningen. De fick därefter ta ställning till om de ville medverka. De intervjuade personernas identitet hålls hemlig för läsaren och det är endast författarna som vet vilka som är intervjuade. Identiteten är inte viktig för resultatet av undersökningen. De intervjuade personerna fick information om att deras identitet kommer att hållas hemlig. Författarna har inte antecknat de intervjuades kontaktuppgifter på sådant sätt att de kan hamna i felaktiga händer, inte heller går det att utläsa att personerna har deltagit i en undersökning. Uppgifter som framkom i intervjuerna används endast i denna undersökning. Inga uppgifter kommer att utnyttjas i eventuella kommande undersökningar. De intervjuade har fått veta att ljudfilerna inte kommer att sparas, utan endast transkriptioner av intervjun i sin helhet där personliga uppgifter tagits bort. Transkriptionerna kommer att sparas på ett USB-minne hos en av författarna.

Personerna som deltar i undersökningen har tillfrågats om de vill få besked om var de kan hämta en elektronisk kopia på arbetet när det är godkänt. Det har inte funnits någon anledning för deltagarna att ta del av berörda delar av arbetet i förhand, då det inte har förekommit etiskt känsliga avsnitt eller kontroversiella tolkningar.

5 Resultat

Varje intervju är redovisad separat och är indelad efter litteraturgenomgångens underrubriker. Resultatet inleds med tre elever, fortsätter med en före detta elev och två lärare för att sedan avslutas med en universitetsadjunkt. Det är personernas erfarenheter, tankar och idéer som redovisas. Detta avsnitt kommer inte att avslutas med en sammanfattning av intervjuerna, eftersom de intervjuade har för stora skillnader i sina upplevelser. Diskussionen kommer att sammanfatta intervjuerna och kopplas till litteraturen. Alla intervjuade har fingerade namn.

5.1 Adam

Adam är en elev som går i nionde klass. I början av sin skolgång accelererade han för att senare övergå mer till berikning av de olika områdena i matematiken.

5.1.1 Olika åtgärder

Upp till trean hoppade Adam över allt som hade med läsning att göra och arbetade nästan bara med matematik. Han hade då kommit upp i läroböcker för skolår sex och sju. Ibland kunde han hoppa över hela läroböcker då de innehöll sådant han redan kunde. Förutom att arbeta i läroböcker, arbetade han med "kluriga" problem som extrauppgifter. Han bytte lärare i grundskolans senare år, och fick då göra diagnoserna för varje kapitel. De kapitel där han klarade diagnosen kunde han hoppa över och istället arbeta med svårare uppgifter. En del av de uppgifter som Adam har fått tror han kommer från gymnasimatematiken, men han har inte arbetat med några gymnasieläroböcker. Adams förslag till andra åtgärder: få material man kan ha hemma, att läraren pratar mer med föräldrarna och rolig matematik med "kluriga tal".

5.1.2 Grupper

Adam har mest arbetat individuellt, men han säger att han också kan arbeta i grupp. Han tycker däremot att det är svårt att förklara för kompisarna i gruppen hur han tänker. Svårt att "sätta det i ord", säger han själv. Adam upplever att de andra eleverna har svårt att förstå vad han säger och han förklarar det med att han har "mattesätt" med sig hemifrån som inte kamraterna har arbetat med ännu. När det gäller gruppövningar, tycker han att det är bra att dela upp uppgiften på olika personer, som gör var sin del. Därefter hjälps eleverna åt att komma fram till många olika lösningar och diskuterar fram den bästa. Han menar att elever som inte är lika bra som övriga kan få hjälp att arbeta sig igenom uppgiften. I gruppuppgifter tycker Adam att fler ämnen kan ingå.

5.1.3 Den enskilde eleven

När Adam tycker att uppgifterna är för lätta, arbetar han inte och anser därför sig själv vara lat. Svåra problem gör att han kommer igång mer. Han har aldrig funderat över hur det är att vara mycket duktigare än kamraterna. Adam menar att han inte märker utvecklingen själv, men att alla utvecklas hela tiden. Vidare säger han att alla utvecklar sin egen logik. ”Ju mer man arbetar, desto bättre blir man.” När han inte hade tillräckligt med utmanande matematikuppgifter, satt han och filosoferade, ritade eller tjuvläste en bok. Då han fick nya lärare, berättade han inte för dem att han var duktig i matematik. ”Pratar man för sig själv är man kaxig, och det är inget bra.” Lärarna har förr eller senare kommit på själva att han är duktig. Självförtroende har han och det stärks när det går bra för honom. Från början hade han ingen nedskriven studieplan, utan arbetade på efter hand. På grundskolans senare del gjordes en individuell studieplan upp. Saker han inte kan ger bra motivation samtidigt som han har lätt för att lära. Har han en gång sett något, så kan han det sedan.

5.1.4 Lärarens kunskaper

Adam anser att hans två senaste lärare har varit ”rätt duktiga”. Under grundskolans tidigare år upplevde han däremot att han ibland hade mer kunskaper än sina lärare. Han har inte tyckt att det har varit något problem, då han har kunnat diskutera med sin pappa. Den näst senaste läraren strukturerade upp bland annat schemat, och upprättade en individuell studieplan åt Adam.

5.2 Camilla

Camilla är en elev som går i nionde klass. Under hela sin skolgång har hon accelererat i matematiken och nästan inte arbetat med berikning alls.

5.2.1 Olika åtgärder

När Camilla gick i skolår fem, fick klassen räkna mycket enskilt och då kom Camilla långt före sina klasskamrater. Efterhand som hon har varit klar med en lärobok, har hon fått fortsätta med nästa. Hon har inte arbetat så mycket med problemlösning, extrauppgifter eller liknande. Under skolår nio har Camilla arbetat med gymnasieskolans A-kurs i matematik, och då har hon och hennes lärare stannat kvar i skolan ungefär en timme extra varje vecka. Detta för att Camilla skulle kunna ställa sina frågor och för att läraren skulle kunna gå igenom ”nya saker”. Camillas förslag till andra åtgärder: ”mer sådana där roliga problemlösningar, lite utmaning och så där”.

5.2.2 Grupper

Arbete i grupp har inte Camilla några stora erfarenheter av, däremot har hon arbetat med en annan tjej i klassen som var lika långt i matematiken. De har frågat varandra och diskuterat matematiken sinsemellan. Hon tror inte att klasskamraterna har funderat över hennes kunskaper i matematik, mer än att de frågar henne ibland om de kör fast och läraren är upptagen. Om klassen skulle bli indelad i grupper för en speciell uppgift, tror Camilla att det inte skulle vara några problem för henne, utan hon tycker det skulle vara roligt att variera lite ibland.

5.2.3 Den enskilde eleven

Camilla anser att hennes utveckling i matematiken har varit bra, och hon tror inte att hon hade utvecklats mer med ytterligare extraundervisning. Under lektionstid har hon inte upplevt att hon har behövt så mycket hjälp, utan hon har bara räknat på i läroboken. Enligt vad Camilla kommer ihåg, har det inte tagits fram någon individuell studieplan. Hur det är att vara duktigare än klasskamraterna är inget hon har tänkt på. När hon försöker förklara matematik för sina kompisar, tycker hon att det går bra ibland, men emellanåt förstår inte kompisarna riktigt. Hon känner sig trygg i sina kunskaper och har bra självförtroende när det gäller matematik.

5.2.4 Lärarens kunskaper

I grundskolans tidigare år, upplevde Camilla att lärarna inte riktigt förstod att hon var duktigare än de andra eleverna, men det är något som lärarna i grundskolans senare år har förstått. Camilla har känt att lärarnas kunskaper har varit tillräckliga, och därför har inte detta varit något problem.

5.3 Filip

Filip är en elev som går i nionde klass. Ända sedan början av sin skolgång har han legat ett skolår före i matematiken för att under senare år accelerera ytterligare.

5.3.1 Olika åtgärder

I förskolan började Filip att räkna matematik, och redan då hoppade han över sådant som han kände att han kunde. Under grundskolans tidigare år har Filip hela tiden legat ett skolår före i matematik och ”på mellanstadiet, så fick jag gå in till dom då som var ett år äldre och sitta med dom och räkna”. När han gick i sexan, åkte han till en annan skola och hade matematikundervisning tillsammans med sjuorna. Från grundskolans senare år har han

accelererat, så att nu i nian läser han C-kursen i matematik och då är han på gymnasieskolan två gånger i veckan. Filip har bara arbetat med läroböcker, och han säger att han inte har saknat andra typer av uppgifter. Filips förslag till andra åtgärder: viktigt att elever får jobba på och inte hållas tillbaka. ”Men se till så att dom förstår det bara, annars blir det bara problem längre fram om man inte förstår utan bara stressar fram.”

5.3.2 Grupper

Filip har inga direkta erfarenheter av att arbeta i grupp, då han ibland har gått iväg till äldre elever och räknat och ibland suttit kvar hos sin lärare på grundskolans senare år. Han tror att klasskamraterna har upplevt hans fallenhet för matematik som positivt. I undervisningsgrupperna får Filip ibland frågor från andra elever och då tycker han att det är roligt att hjälpa till. Han har lätt för att förklara hur han tänker och tror att eleverna förstår honom, ibland bättre än en lärare, eftersom han pratar ”samma språk som dom”. Om det inte tar för mycket tid, tycker han att det är bra att diskutera matematik med andra elever och få reda på hur de tänker och löser problem.

5.3.3 Den enskilde eleven

Utvecklingen i matematiken tycker Filip har varit bra, och framför allt sedan han började i grundskolans senare år. Även om han hade fått extraundervisning, så tror han inte att han hade utvecklats mer. Han upplever att han har haft tillräckligt mycket matematik. Talangen för matematik är inget som Filip diskuterar med sina kamrater, varken i eller utanför skolan, ”det är precis som vem som helst som läser matte, man brukar inte prata så mycket om det”. När han har problem med en uppgift, tittar han i facit för att få vägledning, men ibland finns det ingen uträkning där och då frågar han läraren. Han anser att det inte är svaret som är intressant, utan hur man kommer dit. Filip har bra självförtroende och menar att detta är viktigt. Troligtvis har han haft en individuell studieplan, säger han själv, men det är inget som han har tänkt på.

5.3.4 Lärarens kunskaper

Kontakten med lärarna har varit bra sedan han började i grundskolans senare år, men tidigare var det lite problem för lärarna ville inte att han skulle läsa i förväg. Till slut fick han göra det ändå. Angående lärarnas ämneskunskaper, kommer han inte ihåg så mycket upp till sexan. Från grundskolans senare år och på gymnasieskolan har han upplevt att lärarna har tillräckliga matematikkunskaper.

5.4 Gustav

Gustav är en före detta elev, och med det menas att han idag inte går i skolan utan är vuxen. Under sin skolgång märkte han inte att han var duktigare än de andra eleverna, men i vuxen ålder har han upptäckt att det måste ha varit så. Han gjorde inte mer än han behövde och klarade sig utan problem. Som vuxen har han reflekterat över detta och kommit fram till att orsaken till detta var att han var talangfull.

5.4.1 Olika åtgärder

Under skoltiden upptäckte inte Gustav att han var duktigare i matematik förrän möjligtvis på gymnasiet. Han hade en förmåga att hitta en nivå, på sitt eget arbete, så att han skulle få vara ifred och inte behöva "göra så mycket". Därför märkte heller aldrig lärarna att han var duktigare i matematik och följderna blev att han inte har erbjudits olika åtgärder under sin skoltid. Gustav tror att det inte alltid är bra att bara använda läroboken i undervisningen eftersom den är "statisk" och endast ger en förklaring, dessutom måste läraren bistå med tolkning. Detta baserar han på sina egna upplevelser där han själv läste och tolkade en förklaring i boken och förstod, men han hade dålig självkänsla och trodde inte att han kunde så han inväntade lärarens tolkning. När han hade fått denna, förstod han ännu mindre och då hjälpte det inte att läsa bokens förklaring igen, eftersom han hade lärarens tolkning i huvudet. Nu i vuxen ålder resonerar han att laborativa övningar kan vara bra, och han menar vidare att det ställer höga krav på läraren att utforma meningsfulla uppgifter. De laborativa övningarna kan hjälpa elever, som har fallenhet, att "få ihop kopplingar som man kanske redan har, eller har dom utan att ha teorin till det". För att ha större chans att lyckas bevara duktiga elevers intresse, anser Gustav att det är bättre att bredda och berika än att accelerera. Som motiv för detta tar han upp ett exempel på en acceleration som inte har varit helt lyckad och det handlar om en tjej. Tjejen gick i åttonde klass trots att hon bara var nio år. Skolan tillät henne att accelerera obehindrat och det tog henne bara en månad att läsa och lära sig "allting i en årskurs". Problemet är att tjejen inte passar in i ålder eller intressen med sina klasskamrater. Hon passade inte in med intressen tidigare heller, men då var klasskamraterna åtminstone jämnåriga. Gustav ser att det kan vara "ett problem med att bara forcera, men det är otroligt viktigt att det finns" möjlighet till att accelerera. Han hänvisar till en "hjärnforskare" som säger att hjärnan behöver utmaningar för att utvecklas. Gustavs förslag till andra åtgärder: "individ Anpassning".

5.4.2 Grupper

I skolan arbetade Gustav mest enskilt, och så här i efterhand tycker han att det var synd för det hade säkert kunnat vara en hjälp för honom att få diskutera matematiken. Som vuxen-studerande har han arbetat tillsammans med gymnasieelever och det har fungerat bra, de har hjälpt varandra.

5.4.3 Den enskilde eleven

Upp till sexan hade han höga betyg i allt, men på högstadiet sänktes alla betygen utom i matematik. Han har inte tyckt om skolan, förrän på senare år, så han ”sysslade med annat” som intresserade honom mer just då. I vuxen ålder trodde han att orsaken till att det gick lättare för honom, än för klasskamraterna, var att han var äldre. Gustav läste in vanlig fyraårig teknisk linje på två och ett halvt år. Det var många ämnen som innehöll matematik och då kunde han hålla sig ”väl framme”. Han har känt sig trygg i sina kunskaper i matematik, men självförtroendet har pendlat lite. Det har varit som sämst när det har blivit mer avancerad matematik. ”Att lära sig till ett prov är inte så svårt, men att lära sig så att man förstår ... det funkar inte annars.” En del elever, och däribland Gustav, kanske tänker på ett annat sätt. Därför tror han att ”den vanliga pedagogiken” inte fungerar för alla elever, utan eleverna behöver ha förklaringar på olika sätt. Han säger själv att han kunde ha ansträngt sig mycket mer i skolan, och tror då att han ”hade blivit akademiker” eftersom han ”har den förmågan”.

5.4.4 Lärarens kunskaper

Gustavs upplevelser är att hans lärare ”varit väldigt kompetenta på alla områden”. Hans tankar idag är att läromedlen får styra utbildningarna för mycket, och han anser att de är ”gjorda för någon slags medel”, men ser samtidigt att de måste vara det. Problemet är, enligt Gustav, att detta ”hämmar mångfalden” och framför allt elever som är annorlunda åt båda håll. Med båda håll menar han dels elever som har ”svårt att hänga med”, dels elever med fallenhet för matematik, eftersom båda grupper ingår i elever med särskilda behov.

5.5 David

David är lärare, sedan många år, i matematik och fysik på en gymnasieskola.

5.5.1 Olika åtgärder

Generellt sett anser David att svaga elever får mer hjälp och resurser än talangfulla elever. Extraundervisning förekommer, på skolan, i form av en räknestuga, som i första hand är till för svaga elever men alla som vill får komma. Det finns även en ”matematiktävlings-

träningsgrupp” som är till för talangfulla elever i tvåan och trean, och de träffas en gång i veckan för att träna inför en nationell matematiktävling. Inom ett av programmen på skolan finns det tre klasser i årskurs ett. Matematiklektionerna för dessa tre klasser ligger parallellt och det finns fyra lärare till förfogande. Efter en diagnos, den första skoldagen, bildas en liten grupp av de elever som behöver extra stöd, resten går i sina respektive klasser. Under terminens gång kan elever byta grupp, eftersom klasserna arbetar helt parallellt. Om en elev är klar eller kan ett avsnitt som klassen arbetar med, låter David eleven arbeta vidare eller ”pyssla” med något helt annat. Han menar att efter A-kursen är det inga större problem med elever som är klara i förtid, då det alltid finns svårare uppgifter att lösa. Vidare säger han att i matematikintensiva utbildningar är det troligtvis bara ”undantagen som behöver extra stimulans”. Undantag syftar på ”jätteduktiga elever”. David är kluven när det gäller att läsa A-kursen på högstadiet. Å ena sidan tycker han att det är ett misslyckande att grundskolan inte har hittat lämpliga kurser, men å andra sidan så ser han att det är bättre att eleven läser A-kursen än att eleven inte stimuleras tillräckligt. Davids förslag till andra åtgärder: lyssna på eleverna, låta eleverna gå vidare till nästa kurs och bilda specialgrupper som ”matematik-tävlingsträningsgruppen”.

5.5.2 Grupper

Inom klassen grupperar sig eleverna två och två, ofta med en kompis, när de känner behov av det. David har sett en liten tendens till att elever som behöver lite extra stöd har vänt sig till elever som ligger lite högre i kunskap än de själva, och det tycker han är bra. I de flesta fall arbetar de elever som ligger på samma nivå tillsammans. Han menar att det också är bra eftersom ”då hjälper dom varandra och inte bara en som hjälper”.

5.5.3 Den enskilde eleven

David säger att på gymnasieskolan finns det alltid gott om utvecklingsmöjligheter, för den enskilde eleven, redan från B-kursen, eftersom det finns många kurser att gå vidare med. Dessutom finns det alltid möjligheter att specialanpassa efter behov. För några år sedan hade David en tjej som var ”jätteduktig”. Hon gjorde ett projektarbete i matematik där hon läste linjär algebra och som avslutning skrev hon en högskoletenta med alla rätt. David kallar detta för en ”rejäl form av individualisering”, men han framhåller att det är ovanligt. Trygghet och självförtroende är jätteviktigt och David menar att det kommer ”efter ett tag” när eleverna får arbeta mycket med matematiken. Om det är elever som är duktiga, men inte speciellt intresserade av matematiken, tycker han inte att de behöver lägga ner mer arbete än de redan

gör. I de fall eleverna är duktiga och intresserade anser han att de skulle kunna ”lägga ner mer arbete”.

5.5.4 Lärarens kunskaper

Sina egna kunskaper upplever David som tillräckliga. Han utvecklar sina tankar genom att säga att de pedagogiska kunskaperna krävs för att kunna tala på en nivå som eleverna förstår. De didaktiska kunskaperna och ämneskunskaperna förenas genom att läraren måste ha högre matematikkunskaper än eleverna för att ”kanske förstå och utveckla det bättre”. David håller inte sitt matematiska tänkande i trim annat än med det som sker i klassrummet under lektionerna i matematik och fysik, men han tyckte att frågan var intressant och han ville föra idén vidare om att ägna viss del av kompetensutvecklingen till enskilda ämnen.

5.6 Emil

Emil är lärare, sedan ett antal år, i matematik och de naturorienterade ämnena på grundskolans senare år.

5.6.1 Olika åtgärder

På skolan där Emil arbetar nivågrupperas eleverna i skolår sju. Gruppindelningen bestäms utifrån en diagnos, men det är möjligt för eleverna att byta grupp senare. Eventuellt byte av grupp sker efter ”avstämningen”, som är efter olika kursprov när lärarna träffas och diskuterar igenom grupperna. De starkare grupperna har runt 30 elever och de svagare grupperna har högst åtta elever. I de största grupperna får inte varje elev så mycket tid med läraren, men det kommuniceras mycket mellan eleverna, och det tycker Emil är positivt. Han upplever att elever med fallenhet för matematik får mer hjälp nu än de fick innan nivågrupperingen. Den starkaste gruppen accelererar, men det är inte acceptabelt att det bara går fort, utan eleverna måste förstå och prestera bra också. Om en elev ”skriver ett G och visar bara G-kunskaper”, så finns det tid för eleven att gå tillbaka och repetera för att ”öka sina kunskaper”. Istället för att bara låta eleverna accelerera, skulle varje område kunna berikas med problemlösning, men ”det sker ingen direkt belöning” med det. Det skulle inte gå att genomföra i tillräcklig mängd, dessutom tror Emil att eleverna skulle tröttna till slut. Enstaka elever kan accelerera i enstaka ämnen genom att åldersintegreras, men hans erfarenheter med att åldersblanda hela klasser är att det inte fungerar alls. Med jämna mellanrum måste matematiken sättas in i olika situationer för att eleverna inte bara ska *räkna på*, dessutom tycker han att det är viktigt att ”behålla vad matematik är”. ”Det är en abstrakt generell vetenskap, metod och lösning.” I

läroboken använder sig Emil av uppgifterna, men inte problemlösningarna och inte heller alla avsnitten. Han har konstruerat ”fördiagnoser” där han ”testar av eleverna på ett moment” och detta gör att han kan hoppa över de avsnitt som eleverna kan och arbeta mer med andra avsnitt. Ibland låter han eleverna arbeta i grupper med till exempel matematikspel, problemlösning och statistisk undersökning parallellt med aktuella avsnitt. Emils förslag till andra åtgärder: ”brinn för ämnet själv, utmana dom, driv på dom, låt dom utvecklas helt enkelt, låt dom inte stå och stampa på samma ställe”.

5.6.2 Grupper

I nivågrupperna arbetar eleverna ibland i mindre grupper, och då får de själv bestämma vem de ska arbeta med. I början grupperar de sig genom ”kompisval”, men efterhand blir valen mer taktiska, alltså med elever som ligger på samma nivå. Emil har sett tendenser till att svagare elever och starkare elever i samma nivågrupp inte riktigt fungerar tillsammans efterhand som kunskaperna stärks, för då har de ”ingen nytta av varandra”. Det fungerar bättre än vad han hade trott att det skulle göra. De svagare eleverna inom gruppen har inte upplevt de starkare eleverna på något negativt sätt, utan de ser dem som en resurs, någon de kan gå till om inte läraren har tid. Han har inte heller hört några kommentarer eller glåpord mellan nivågrupperna, utan när det är dags för matematiklektion går alla elever till sin egen grupp eftersom lektionerna ligger samtidigt.

5.6.3 Den enskilde eleven

Även duktiga elever känner ibland osäkerhet, och Emil menar att det mest händer när de möter svårigheter i matematiken. Då har läraren ett ansvar att muntra upp eleverna och tala om att det tar emot för alla ibland och det måste det göra för att det ska ske en utveckling. Den duktigaste gruppen pressar han rejält redan från början. Han betonar att eleverna trivs ”våldigt bra i gruppen och vill utmanas”, och om de gör lite sämre ifrån sig på ett prov, biter de ihop och arbetar hårdare. Här framhåller han att det är skillnad på ”hur man driver på eleverna”. Eleverna klarar av att arbeta hårt om läraren driver på, men de har lätt för att smita undan om de inte pressas.

5.6.4 Lärarens kunskaper

Intresse för sitt ämne ser Emil som en av de viktigaste utgångspunkterna, men även ämneskunskaper är en förutsättning för en bra matematikundervisning. Om läraren har ett genuint intresse för matematiken, ”smittar det av sig på eleverna” och då kan läraren lättare förmedla kunskaperna också. Genom att arbeta med statistik i olika former och organisationer, håller

Emil sitt matematiska tänkande i trim. Även för lärarna i grundskolans tidigare år är det viktigt att ha goda kunskaper i matematik, eftersom det är ”för sent för att upptäcka talanger” i grundskolans senare år. Emil hävdar att lärarna i grundskolans tidigare år har bristande kunskaper i matematik och det grundar han på att det både i ”F-3” och ”4-6” är få lärare med ämneskombinationen matematik och naturorienterande ämnen. Lärarna utan aktuell ämneskombination har många gånger dåligt intresse för matematik. Han poängterar att det är arbetsgivarens ansvar att se till att alla ämnen är representerade i arbetslagen, annars kan eleverna berövas en stimulerande matematikundervisning. Att undervisa i ett ämne som han själv inte är intresserad av eller tycker om skulle inte ge något gott resultat, då eleverna direkt märker om intresse saknas. När det gäller bemötande av talangfulla elever i skolår ett, tar Emil upp ett par jämförelser. Den första jämförelsen handlar om en flicka som lärde sig spela fiol när hon var fyra och kunde spela traditionella melodier när det var dags att börja skolan.

Om vi skulle hantera den eleven på samma sätt som vi hanterar alla begåvade barn, så skulle vi säga till den här eleven så här: Nej, ”Ida” fiol spelar vi inte i årskurs ett. Du får inte spela fiol, först i årskurs tre börjar vi spela instrument i grundskolan, men då får du inte spela fiol för i grundskolan spelar vi först blockflöjt. Så i trean spelar vi blockflöjt och sen får du söka om att spela fiol och när du då har ... finns det ... är det för många som söker så är det inte säkert att du får spela fiol, och då får du börja på det i fyran.

Den andra jämförelsen handlar om en elev som är duktig på fotboll.

En elev som kommer till skolan och kan kicka till 100, nej du får bara kicka till 2 för det kan bara alla andra. Du får ställa dig och kicka till 2 sen får du lägga ner bollen, sen får du plocka upp den igen.

Så här tycker Emil att vi bemöter begåvade elever i matematik när de börjar skolan. Trots att de kan räkna, ibland både addition, subtraktion och lättare multiplikation, så tvingas de att börja från början med alla andra elever.

5.7 Britt

Britt arbetar som universitetsadjunkt på en högskola, sedan några år tillbaka och hon är ibland ute och föreläser om matematik på skolor i kompetensutvecklingssyfte.

5.7.1 Olika åtgärder

I sin kontakt med olika skolor upplever Britt att personalen överhuvudtaget inte diskuterar de elever som har ”särskild fallenhet” för matematik. Det finns inte heller någon specialpedagog som har den inriktningen. När hon är ute och föreläser för och arbetar med lärarna på olika

skolor, arbetar hon med ”rika matematiska problem”. Detta innebär att inom ett område börjar ”stimulerande frågor, diskussionsfrågor” på en ”ganska låg nivå” som eleverna oftast arbetar i grupp med att lösa. Efterhand som elever blir klara, ökar svårighetsnivån och det finns tillräckligt många frågor så att ingen ska hinna bli färdig med alla. Eleverna kan arbeta i par eller till och med individuellt med en del av avsnitten. Även om avsnittet är utformat för att arbeta i grupp, så är det bra om eleverna var och en läser igenom uppgifterna innan gruppdiskussionen startas. I utformningen av det ”rika problemet” måste läraren tänka efter noga så att hon/han når den kunskapen som krävs och ”får ut diskussionen från eleverna på ett bra sätt”. Hellre än att låta eleverna accelerera tror Britt att det är bättre att de får ”bredda sig”. Hon säger ”jag tror ju i och för sig att berikar man nånting så accelererar man av det” och tvärtom. Som förslag på olika typer av berikning nämner hon bland annat att låta eleverna undersöka Fibonacci-talen, gyllene snittet, titta på kombinatorik och arbeta med algebra och ekvationer tidigare än avsett i kursplaner. Läraren får titta ut vad som passar den enskilde eleven. Ibland är det nödvändigt att nivågruppera i matematik och Britt tror inte att ”man klarar sig utan det”, men hon menar vidare att det även går att genomföra inom klassen. Grupperna bör inte vara fasta, utan eleverna kan omgrupperas beroende på vilket avsnitt som bearbetas. ”Ännu mer nytta av nivågruppering” kan uppnås genom att åldersblanda grupperna. Dessa grupper bör inte heller vara fasta, utan kan grupperas för kortare perioder, olika teman eller enstaka avsnitt. Britts förslag till andra åtgärder: ”prata mer [matematik] i klassrummet”, att lägga undan läromedlen lite mer eftersom ”ingen elev blir stimulerad av att sitta och räkna sida upp och sida ner”, ”problemlösningssuppgifter som stimulerar” för berikning.

5.7.2 Grupper

Britt poängterar att elever med fallenhet för matematik till viss del kan bli understimulerade om de alltid får arbeta med elever som inte har fallenhet, eftersom de alltid får förklara för den andre och inte kommer vidare själv. Läraren ska inte vara rädd för att låta två duktiga elever arbeta med varandra ibland, trots att det ”strider mot hur skolverket vill ha det”. Mindre begåvade elevers uppfattningar av begåvade elever, i grupsituationer, har förändrats genom tiden. Längre tillbaka, berättar Britt, att en begåvad elev ofta uppfattades som en ”tönt” och eleven hamnade lätt utanför, vilket inte var konstigt då eleven hade svårt att diskutera matematik på klasskamraternas lite lägre nivå. Nu ser hon att trenden har vänt till att elever med fallenhet för matematik kan få de andra eleverna mer intresserade.

5.7.3 Den enskilde eleven

Det är viktigt att elever känner sig trygga och att de har bra självförtroende. Därför framhåller Britt att det är negativt när ”svaga elever” blir utpekade genom att de ”får extra hjälp jämt”. Hon tycker ”att alla elever bör få extra hjälp på något sätt och då blir ingen utpekad” och då får alla elever bättre självförtroende.

5.7.4 Lärarens kunskaper

För att lärare inte ska tröttna på sitt arbete, resonerar Britt att lärarna måste ”ställas inför problem och problem av annan karaktär än dom man möter i klassrummet”. De personer som har valt att bli matematiklärare har ett intresse för matematik och i många fall problemlösning, och om de inte utvecklar sina egna kunskaper, tror hon att de blir sämre lärare. Ett sätt att utvecklas på är genom kompetensutveckling där det ges tillfälle för lärarna att tillsammans sitta och diskutera bland annat matematikproblem. Detta är en mycket viktig del i lärares arbete och utveckling framhåller hon. Generellt upplever Britt att lärarna har för dåliga kunskaper, men hon tror att det till stor del kan bero på tidspresen som lärare ”hela tiden ställs inför”. Hon tänker då framförallt på att lärarna inte hinner förbereda lektionerna i den utsträckning de skulle vilja. Många gånger hinner inte lärarna heller med att hjälpa elever med fallenhet för matematik, utan de får klara sig själva och ”duktiga elever klarar sig inte själva”.

6 Diskussion

Vi har valt att dela in detta avsnitt i samma underrubriker som vi har använt i både litteraturgenomgången och resultatet. Diskussionen kommer att avslutas med våra tankar om vidare forskning. För att underlätta förståelsen i diskussionen kommer vi att sätta (l) efter namnet när vi nämner en lärare, (e) när vi nämner en elev eller en före detta elev och (u) när vi nämner universitetsadjunkten.

6.1 Olika åtgärder

Eleverna har till största del arbetat i läroböckerna och de har haft andra böcker enbart i accelerationssyfte. Adam (e) har fått mer och mer problemlösningsuppgifter vid sidan, men de andra har inte varit intresserade av detta. Gustav (e) har i vuxen ålder funderat på att läroboken är för statisk och han tycker att det borde finnas ett annat sätt, men han vet inte riktigt vilket. Lärarna nämner inget om att använda olika böcker i samma grupp, men däremot talar både Emil (l) och Britt (u) om att arbeta utanför läroboken med andra uppgifter. Både Malmer (1992) och Wallby, Carlsson och Nyström (2001) förespråkar att individualisera genom att använda olika läroböcker för olika elever, men detta är uppenbarligen inget som sker ute i skolorna. Det skulle kunna vara en resursfråga att ha flera olika böcker i samma grupp. Detta kan tolkas som att skolorna har för små ekonomiska resurser. Vi anser att det kan vara ett bra sätt att individualisera eftersom alla elever är olika och har olika förutsättningar. Det innebär förmodligen inte mer arbete för läraren än att hitta olika uppgifter vid sidan för att tillgodose elevernas utveckling. Att gå utanför läroboken menar vi är nödvändigt för att hålla elevernas intresse och aktivitet uppe samt att få praktisk erfarenhet och verklighetsanknytning till matematiken. Emil (l) verkar göra detta i relativt stor utsträckning medan David (l) inte talar om det alls.

Den av eleverna som mest har varit i kontakt med divergent pedagogik är Adam (e). Anledningen är att han inte har accelererat som de andra, utan han har istället arbetat mer med problemlösning som berikning. Detta går in under det som Persson (1997) benämner som bredd. Både Camilla (e) och Filip (e) har trivts med att arbeta i sina böcker och accelerera. Emil (l) arbetar nästan bara med acceleration och ser ingen mening med att låta eleverna vända och vrida på ett avsnitt. Även David (l) talar mest om acceleration. Gustav (e) är liksom Britt (u) för berikning i första hand och Britt (u) tycker att eleverna kan arbeta med uppgifter som ligger helt utanför kursplanen. Precis som Britt (u) anser vi att berikning är ett bra sätt att

stimulera talangfulla elever på. Om vi berikar våra elever på ett stimulerande sätt kommer det förmodligen att leda till att de accelererar, och detta säger även Britt (u). För en individualisering tycker vi att det är bra att använda en kombination av berikning och acceleration som Horowitz och O'Brien (1986) nämner.

Det är ovanligt att skolor erbjuder extraundervisning trots att det finns möjligheter till detta, säger Wallby, Carlsson och Nyström (2001). I våra intervjuer har detta avspeglats sig genom att Camilla (e) är den ende av eleverna som har haft någon typ av extraundervisning (en timme i veckan). På den skola där David (l) arbetar erbjuds elever som är intresserade att delta i en räknestuga (en till två timmar i veckan) och talangfulla elever har möjlighet att ingå i en matematiktävlingsträningsgrupp. Genom extraundervisning kan vi nå de elever som verkligen är intresserade av matematik och ge dem möjligheter till vidare utveckling.

Vi tycker att nivågruppering är ett bra sätt att individualisera, genom att vi ger eleverna tillfälle att arbeta med andra elever på ungefär samma nivå. Det är fullt genomförbart att nivågruppera inom klassen. Detta gör att gruppindelningens flexibilitet blir större och att elever mellan grupperna kan hjälpa och dra nytta av varandra. Här är vi eniga med Persson (1997) samt Wallby, Carlsson och Nyström (2001). Britt (u) håller också med om att nivågruppering ibland är nödvändigt inom matematiken, samt att den kan göras i klassen och att grupperna inte bör vara fasta. Ingen av eleverna har varit med om att arbeta nivågrupperat, men både Emil (l) och David (l) har erfarenheter av det. På Emils (l) skola nivågrupperas eleverna klassintegrerat efter en diagnos i sjunde klass. Det går att byta grupp efter samråd med aktuella lärare. På Davids (l) skola är nivågrupperingen endast till för elever i behov av särskilt stöd (inte fast, däremot är det viktigt att den hålls liten), och dit räknas inte talangfulla elever. Genom att åldersblanda grupper ser Britt (u) att nivågrupperingen gör mer nytta. Emil (l) har varit med om att åldersblanda grupper några gånger och tycker inte att det har fungerat särskilt bra. Däremot tycker han att det är positivt att åldersintegrera enskilda elever i enstaka ämnen. På detta sätt har Filip (e) varit integrerad genom att han har räknat matematik tillsammans med elever som är ett år äldre. Wahlström (1995) framhåller att yngre begåvade elever har fördel av att arbeta med äldre elever inom samma avsnitt. Detta tror vi är ett bra sätt för elever som är i behov av att accelerera.

6.2 Grupper

Homogena grupper kan medföra vissa nackdelar som Winner (1999) tar upp, men några nackdelar tog de intervjuade inte upp. Om strategierna för gruppindelning varierar, tror inte vi att homogena grupper innebär några nackdelar. Ingen av eleverna är emot grupparbete, men de har små eller inga erfarenheter av att arbeta i grupp. Adam (e) tycker att det är svårt att förklara för andra elever hur han tänker, medan Filip (e) tycker att det är lätt och tror att eleverna lättare förstår honom då han talar ”samma språk” som de. Nu i efterhand har Gustav (e) funderat på om det inte hade varit bättre för honom att få arbeta mer i grupp och diskutera matematiken. Vi instämmer med Gustav (e) och vill att våra blivande elever diskuterar matematik med varandra i mindre eller större grupper. Britt (u) tror att elever med fallenhet för matematik kan känna sig hämmade och bli understimulerade av att alltid behöva förklara för elever som inte har fallenhet, och detta får hon stöd för av Persson (1997). Det är vanligt, enligt Carlgren och Marton (2002), att läraren delar in klassen i heterogena grupper. De lärare som ingår i vår undersökning låter eleverna gruppera sig själva. I de flesta fall söker sig elever till andra elever som ligger på ungefär samma nivå, men i enstaka fall har någon elev som behöver mer hjälp sökt sig till en begåvad elev. Återigen tror vi det är bäst med variation där ibland läraren delar in i grupper och där eleverna ibland får välja själv.

6.3 Den enskilde eleven

Alla fyra elever i vår undersökning har i stor utsträckning arbetat enskilt, och detta stärker Wahlströms (1995) och Wallbys, Carlssons och Nyströms (2001) påstående om att gruppundervisning är mindre vanligt. En stor del av matematiken bygger på kommunikation och vi vill framhålla att grupparbete och gruppundervisning främjar kommunikation i en helt annan utsträckning än vad enskilt arbete gör. Därmed inte sagt att vi inte tycker att eleverna ska arbeta enskilt alls. Begåvade elever som inte utmanas riskerar att underprestera menar Winner (1999). Utifrån våra intervjuer har vi tolkat att Adam (e) och Gustav (e) är de elever som har underpresterat. Gustav (e) gjorde inte mer än vad han behövde och Adam (e) gjorde inte uppgifter som han ansåg vara för lätta, och när båda var klara gjorde de något helt annat. När Emil (l) undervisar i den talangfulla gruppen, driver han på eleverna och menar att de både behöver och vill ha utmaningar för att utvecklas. Elever med matematiska talanger behöver inte anstränga sig mer än deras intresse tillåter, resonerar David (l). Begåvade elever kan ibland välja att dölja sin begåvning hävdar Sollervall (2004), men det är inget som vi har märkt i vår undersökning. Alla de intervjuade säger generellt att attityden mellan eleverna är

bra, och ingen diskuterar någons matematikbegåvning med någon annan. Detta har vänt på senare år och vi tycker att det är mycket bra att eleverna accepterar varandra för dem de är.

Trygghet och självförtroende är viktigt menar Wahlström (1993) och det är något som både eleverna och lärarna i vår undersökning håller med om. För att utvecklas betonar vi att detta är en förutsättning. Adam (e), Camilla (e) och Filip (e) säger alla att de har bra självförtroende och Adam (e) menar också att självförtroendet stärks när det går bra. För Gustav (e) har självförtroendet pendlat, medan han har känt sig trygg i sina kunskaper. Enligt David (l) kommer självförtroendet när eleverna har arbetat med matematiken ett tag, och Emil (l) säger att självförtroendet ibland sviktar, men att eleverna är trygga i sina grupper. Vi har tolkat att lärarna i vår undersökning arbetar med att individualisera i den mån det är möjligt, och alla elever utom Gustav (e) har individualiserad undervisning. Då följs Council of Europes (1994) rekommendationer så gott det går.

6.4 Lärarens kunskaper

Goda och omfattande ämneskunskaper är något som lärare behöver i sin yrkesutövning (Sollervall, 2004). Britt (u) upplever att lärare generellt har för dåliga kunskaper, medan David (l) och Emil (l) anser sig själva ha tillräckliga kunskaper. Alla elever tycker att lärarnas kunskaper har varit bra, i alla fall under grundskolans senare år och gymnasiet. Detta tolkar vi som att lärare i grundskolans tidigare år ibland har haft bristande kunskaper i matematik. Det är viktigt att vi som lärare har högre kunskaper än eleverna, för att kunna undervisa i matematik på ett stimulerande och utvecklande sätt. För att hålla vårt eget intresse vid liv och inte tröttna, bör vi som lärare hålla vårt matematiska tänkande i trim, och detta håller vi, Britt (u) och Emil (l) med Ulin (1996) om. David (l) hade inte funderat över detta tidigare, men tyckte att tanken var intressant och vill gärna ha in denna del i kompetensutvecklingen. Fortbildning är viktigt, menar Malmer (1992) och Britt (u), för att lärarna ska våga gå utanför läromedlen mer. Gustavs (e) upplevelser var att lärarna lät boken styra för mycket av undervisningen, och därför tolkar vi det som att det finns ett behov av fortbildning. Bristen på kunskap om eleverna och om elevernas förmågor (Malmer, 1992; Birnik, 1999) har medfört att elever kan bli bemötta på det sätt som Emil (l) beskriver i exemplen om flickan med fiolen och eleven med fotbollen. Detta tycker vi är mycket tråkigt, men vi tror att det kan förhindras genom att lärare har goda kunskaper didaktiskt, pedagogiskt och ämnesmässigt.

6.5 Förslag till vidare forskning

Generellt menar Horowitz och O'Brien (1986) att det behövs mer forskning kring effektiva åtgärder för begåvade elever. Vi tycker att de åtgärder som har kommit fram genom litteratur och våra intervjuer till största del täcker in grundskolans senare år och gymnasiet. Därför anser vi det vara viktigare för tillfället att undersöka grundskolans tidigare år. Det som vi hade funnit som intressant att undersöka är framför allt lärarnas matematiska kunskaper och bemötande av yngre begåvade elever och det är också detta som kommit fram i vår undersökning som mer bristande. Detta skulle kunna genomföras genom observationer som följs av intervjuer.

7 Sammanfattning

Syftet med arbetet är att ta reda på hur matematiklärare bemöter elever med matematiska talanger och hur dessa har känt sig bemötta av sina lärare. I litteraturen framgår det att det finns flera olika sätt för lärare att stimulera elever med fallenhet för matematik. Det nämns både berikning och acceleration där acceleration verkar vara det vanligaste sättet och detta sker i den egna klassen. En del skolor använder nivågruppering som ett sätt att tillgodose alla elever med relevant stöd. Nivågruppering existerar i olika variationer där åldersintegrering, nivågruppering inom klassen och klassintegrerad nivågruppering nämns. Elever med särskild begåvning ska enligt Council of Europe (1994) ingå i den grupp av elever som är i särskilt behov av stöd. För att elever ska lyckas med sina studier är det viktigt med trygghet och självförtroende. Därför är det angeläget att matematiklärare har goda kunskaper ämnesmässigt, pedagogiskt och didaktiskt. Kompetensutveckling (både ämnesmässigt och didaktiskt) är ett bra sätt för lärare att vidareutveckla sina kunskaper.

Kvalitativ forskningsintervju valdes som metod och utfördes fenomenologiskt som, enligt Kvale (1997), syftar till att redogöra för känslor och upplevelser. Intervjun genomfördes som semistrukturerad och sju personer, både lärare och elever, deltog. I resultatet framkommer det att tre av eleverna har blivit bra bemötta i grundskolans senare år när det gäller deras matematiska talanger. Den fjärde eleven blev inte uppmärksammasad för sin matematiska talang och han visste inte själv att han hade fallenhet förrän han blev vuxen. De två lärarna arbetar med matematiska talanger på olika sätt. På den ene lärarens skola nivågrupperas eleverna klassintegrerat med enstaka åtgärder för extremfall och på den andre lärarens skola är det bara individuella åtgärder som används. Universitetsadjunkten tycker att det i allmänhet görs för lite och att eleverna generellt inte bemöts på rätt sätt. I diskussionen knyter vi ihop resultatet med litteraturen. De åtgärder som både elever och lärare nämner finns i stora drag representerat i teorin. En uppfattning är att det är vanligt att läraren, inför grupparbeten, delar in eleverna i heterogena grupper, medan lärarna i vår studie låter eleverna dela in sig själva och då blir det oftast homogena grupper. En slutsats som vi har dragit av arbetet är att det görs en hel del för talangfulla elever, men det går att göra mer.

Referenser

- Birnik, H. (1999). *Lärare och handledning – ett relationistiskt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur
- Carlgren, I. & Marton, F. (2002). *Lärare av imorgon*. Stockholm: Lärarförbundet
- Denscombe, M. (2000). *Forskningshandboken – för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur
- Emanuelsson, G. m.fl. (Red.). (1995). *Nämnamn Tema. Matematik – ett kärnämne*. Göteborg: NCM Nämnamn Göteborgs Universitet
- Emanuelsson, G. m.fl. (Red.). (1996). *Nämnamn Tema. Matematik – ett kommunikationsämne*. Göteborg: NCM Nämnamn Göteborgs Universitet
- Horowitz, F. & O'Brien, M. (1986). Gifted and Talented Children. *American Psychologist*, vol 41, no 10, 1147 – 1152.
- Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur
- Malmer, G. (1992). *Matematik – ett glädjeämne*. Solna: Ekelunds Förlag AB
- Malmer, G. (2002). *Bra matematik för alla – nödvändig för elever med inläringssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur
- Persson, R. (1997). *Annorlunda land – särbegåvnings psykologi*. Uppsala: Almqvist & Wiksell
- Runesson, U. (1996). Olikheter i klassen – tillgång eller problem? I G. Emanuelsson m.fl. (Red.). *Nämnamn Tema. Matematik – ett kommunikationsämne*. Göteborg: NCM Nämnamn Göteborgs Universitet
- Starrin, B. (1994). Om distinktionen kvalitativ – kvantitativ i social forskning. I B. Starrin & P.-G. Svensson (Red.). *Kvalitativ metod och vetenskapsteori*. Lund: Studentlitteratur
- Ulin, B. (1996). *Engagerande matematik – genom spänning, fantasi och skönhet*. Solna: Ekelunds Förlag AB
- Winner, E. (1999). *Begåvade barn*. Jönköping: Brain Books AB
- Wahlström, G. (1993). *Gruppen som grund*. Stockholm: Liber AB
- Wahlström, G. (1995). *Begåvade barn i skolan*. Stockholm: Liber Utbildning AB
- Wallby, K., Carlsson, S. & Nyström, P. (2001). *Elevgrupperingar – en kunskapsöversikt med fokus på matematikundervisning*. Stockholm: Skolverket

Elektroniska källor

Council of Europe (1994). *Recommendation 1248, relating to the education of the exceptionally gifted children*. <http://www.cc-pays-de-gex.fr/~pcharrue/aareip/rec1248.html>

Besökt 070416

Lärarnas Riksförbund (2006). *Yrkesetiska principer för lärare*.

www.lr.se/lrweb/Home.nsf/bykey/PKAEL-5TPJPJ?OpenDocument

Besökt 070410

Skolverket (2006a). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet – Lpo 94*.

<http://www.skolverket.se/publikationer?id=1069> Besökt 070410

Skolverket (2006b). *Läroplan för de frivilliga skolformerna – Lpf 94*.

<http://www.skolverket.se/publikationer?id=1071> Besökt 070410

Sollervall, H (2004). *Pedagogik för elever med förmåga och fallenhet för matematik*.

http://w3.msi.vux.se/~hso/gifted_vr_hemsida.pdf Besökt 070402

Utbildnings- och kulturdepartementet (1985). *Skollagen – SFS 1985:1100*.

<http://www.skolverket.se/sb/d/777> Besökt 070416

Vetenskapsrådet (1990). *Forskningsetiska principer inom humanistisk- samhällsvetenskaplig forskning*. http://www.vr.se/download/18.6b2f98a910b3e260ae28000360/HS_15.pdf

Besökt 070402

Stödfrågor – elever

- När upptäckte du att du var duktigare i matematik än dina klasskamrater?
- Vad fick du för uppgifter när du var klar med/kunde det som bearbetades?
 - Gå vidare i kursen – press hemifrån, från läraren eller ingen alls
 - Extrauppgifter av samma typ
 - Problemlösningar – sökande uppgifter eller enkla, raka svar
 - Helt annan typ av uppgifter
- Upplevde du att du utvecklades inom matematiken, eller kunde den ha varit bättre?
- Hade du utvecklats mer med extraundervisning?
- Har ni varit indelade i olika grupper i matematikundervisningen? I så fall hur?
- Hur upplevde du det inför dina klasskamrater?
- Hur tror du att dina klasskamrater upplevde det?
- Hade du bra kontakt med din lärare?
- Kände du att läraren förstod dig?
- Hur upplevde du lärarens kunskaper?
 - Didaktiskt
 - Pedagogiskt
 - Kunskapsmässigt
- Fick du jobba mycket själv, eller jobbade ni i grupp i klassen?
- Hade du en individuell studieplan?
- Hade du självförtroende i matematiken?
- Kände du dig trygg med dina kunskaper och med omgivningen?
- Kunde du ha ansträngt dig mer i skolan?
- Har du förslag på hur man skulle kunna stimulera matematiska talanger?

Stödfrågor – lärare

- Får duktiga elever lika mycket hjälp som andra elever?
- Om eleven är klar eller kan ett avsnitt som ni arbetar med, vad får eleven göra då?
- Hur individualiserar du innehåll, arbetsätt?
- I de fall en gruppindelning är aktuell, hur delas eleverna in?
- Finns det utrymme för extraundervisning?
- När det gäller gruppindelning, hur tänker du då? Varför?
 - Åldersblandat
 - Nivågruppering
- Känner du att du ger duktiga elever utvecklingsmöjligheter?
- Tycker du att det är viktigt att eleven känner trygghet och självförtroende?
- Hur upplever du dina egna kunskaper?
 - Didaktiskt
 - Pedagogiskt
 - Kunskapsmässigt
- Hur håller du ditt eget matematiska tänkande i trim?
- Hur tror du att andra elever i klassen upplever duktiga elever?
- Hur upplever du kontakten med duktiga elever?
- Tycker du att duktiga elever lägger mer tillräckligt mycket arbete?
- Vilka är dina bästa tips på hur man stimulerar matematiska talanger?

Till förälder/målsman för

Elev:.....

Vi är lärarstudenter på Högskolan Kristianstad och vi arbetar just nu med ett examensarbete. Vårt arbete går ut på att undersöka hur elever med matematiska talanger blir bemötta i skolan och hur de upplever det. Examensarbetet kommer att skrivas som en uppsats och de elever och lärare som vi har intervjuat kommer att vara anonyma. När arbetet är godkänt kommer det att finnas tillgängligt på högskolans biblioteks hemsida att hämta för dem som är intresserade.

Intervjun kommer att spelas in för senare transkription, ljudfilen kommer inte att läggas ut på Internet och är vårt personliga ansvar både under och efter utbildningen.

Vi tror inte att det kommer att behövas mer än en intervju, men vill ändå inte stänga för möjligheten till eventuell kompletterande intervju.

Har ni några frågor som ni vill ha besvarade går det bra att kontakta någon av oss på nedanstående telefonnummer eller mailadress.

Med vänliga hälsningar!

Lise-Lotte Hillborg
Kristin Persson

0455 – 492 60
042 – 28 43 34

lise-lotte.hillborg0001@stud.hkr.se
kristin.persson0003@stud.hkr.se

Var vänlig skriv under om ni tillåter ovanstående intervju.

Datum_____

Namn_____