

Elevers åsikter om motivation, intresse och lärande i matematik

Anna Brynolfsson

Luleå tekniska universitet

Lärarytning

Allmänt utbildningsområde C-nivå
Institutionen för Pedagogik och lärande

Abstrakt

I bakgrunden tas tidigare forskning upp som visar att matematik anses vara ett svårt och ointressant ämne och att elevernas kunskaper i ämnet minskar. Undervisningssättet är läroboksbundet, men ett högre elevinflytande och medbestämmande skulle leda till ökat engagemang hos eleverna och ett bättre lärande. Syftet med mitt examensarbete var att ta reda på vad eleverna tycker främjar respektive motverkar deras motivation och intresse för att lära sig matematik samt hur eleverna vill att matematikundervisningen ska vara upplagd för att de ska kunna optimera sitt lärande. Undersökningen i enkätform genomfördes i årskurs 1 på gymnasiet bland sju klasser på praktiskt inriktade program. Resultatet visar att matematik upplevs som ett ganska tråkigt men relativt lätt ämne och att mer variation på arbetssättet under lektionerna skulle främja elevernas motivation och intresse för matematik. Hälften av eleverna är omotiverade till att gå till matematiklektionerna, vilket både har sin förklaring i det monotona arbetssättet och i att eleverna finner A-kursens innehåll uttråkande och utan utmaning. Det som motiverar eleverna till att lära sig matematik är främst betyget, men även att de kommer att ha användning för matematik i sitt kommande yrke och i vardagen. En stor del tycker även att intresset främjas när det går bra att räkna. En majoritet menar att mer variation på lektionerna skulle hjälpa dem att kunna optimera sitt lärande, men mindre än hälften tror att ökat inflytande skulle förändra deras motivation till det bättre till att lära sig matematik. Slutligen vill en övervägande del se en förändring av matematikundervisningen i form av att kunna arbeta med en kompis, räkna på praktiska uppgifter samt bestämma delmål i boken tillsammans med läraren, för att kunna optimera sitt lärande i matematik.

Nyckelord: Gymnasiet, praktiska program, A-kursen i matematik, undervisningssätt, elevinflytande.

Förord

Ett stort tack till min handledare Eva Jablonka som snabbt och konstruktivt hjälpt mig att färdigställa detta arbete, till min praktikhandledare som ställt upp med vad än jag bett henne om samt kollegan som tillhandahållit både sina klasser och sina hjälpsamma sidor. Sist men inte minst vill jag tacka de elever som ingick i min studie, sju klasser på en gymnasieskola i Piteå.

Piteå den 18 maj 2010

Anna Brynolfsson

Innehållsförteckning

ABSTRAKT

FÖRORD

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING	1
BAKGRUND	2
TEORIER OCH TIDIGARE FORSKNING	2
Svårt och ointressant	2
Sviktande kunskaper	2
Stökiga lektioner och läroboksbundet undervisningssätt	3
Elevinflytande	4
SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR	5
METOD	6
UNDERSÖKNINGSGRUPP	6
Urval av undersökningsgrupp	6
Beskrivning av kontext	6
Bortfall	7
ETISKA ÖVERVÄGANDEN	7
UNDERSÖKNINGS- OCH DATAINSAMLINGSMETOD	8
ANALYS AV DATA	9
RESULTAT	10
ETT ROLIGT ELLER TRÅKIGT ÄMNE	10
LEKTIONERNA	12
ETT LÄTT ELLER SVÅRT ÄMNE	16
MOTIVATION OCH INTRESSE	19

MEDBESTÄMMANDE/ELEVINFLYTANDE	21
VIKTIGT ÄMNE	23
DISKUSSION	25
METODDISKUSSION	25
Reliabilitet	25
Validitet	26
Representativitet	26
RESULTATDISKUSSION	26
Vad i matematikundervisningen tycker elever i årskurs ett på praktiska program främjar respektive motarbetar deras motivation och intresse för matematik?	26
Hur vill elever i årskurs ett på praktiska program att matematikundervisningen ska vara upplagd för att de ska optimera sitt lärande?	29
Slutsats	32
FORTSATT FORSKNING	33
REFERENSER	34
BILAGA A	ENKÄT ”MATTEFUNDERINGAR”

Inledning

Jag är själv mycket intresserad av matematik och har kanske just på grund av det intresset, alltid funnit ämnet lättförståeligt och logiskt uppbyggt. Under mina 20 år i skolans värld som både elev och lärare har jag förstått att så inte är fallet för en stor del av resten av befolkningen. Sviktande kunskaper i matematik bland landets elever och Sveriges fallande ranking internationellt kan vara tecken på att matematik anses svårt och ointressant. Under alla år som jag varit i kontakt med matematik och antingen själv deltagit i matematiklektioner eller lett dem, har jag reflekterat över att tillvägagångssättet för att skapa lärande i matematik alltid varit väldigt enformigt. Ju mer jag kommit till insikt om att intresset för matematik inte är så stort hos den allmänna befolkningen, har jag funderat på om just undervisningssättet kan vara del av orsaken till det negativa intresset. Vidare visar forskning att intresset för matematik tenderar att falna ju äldre eleverna blir och eftersom jag studerar till gymnasielärare är jag intresserad av att göra en undersökning bland elever i årskurs ett på praktiska program på gymnasiet. Detta eftersom jag både har arbetat som lärare och gjort min verksamhetsförlagda utbildning (vfu) inom dessa program. Dessa elever läser den obligatoriska A-kursen i matematik som kan vara den sista matematikkursen de läser i sitt liv. Jag är mycket nyfiken på om undervisningssättet i matematik kan ha något att göra med ovanstående intryck, eftersom matematik verkar vara det mest läroboksbundna ämnet i skolan och om det finns sätt att ändra på undervisningen så att fler, eller helst alla, elever kan ta till sig matematiken på ett mer positivt sätt. Många undersökningar och utredningar pekar på att det finns behov av ett mer varierat arbetssätt under matematiklektionerna, men få är de ställen där det går att läsa sig till *hur* detta ska ske och konkreta exempel på vad som kan utföras istället är ovanliga. Jag är därför mycket intresserad av att ta reda på om eleverna själva har några konkreta förslag att komma med när det gäller undervisningens utformning eller om de mest beklagar sig över ämnet som sådant.

Detta arbete kan i allra högsta grad komma till användning för min kommande verksamhet som lärare i och med att det kan ge svar på hur eleverna själva vill att matematikundervisningen ska vara utformad för att öka intresset och motivationen för att lära sig matematik. Därigenom kan jag i min dagliga undervisning som lärare använda mig av deras åsikter, synpunkter och förslag till förändringar och förbättringar som jag förhoppningsvis kommer att få genom detta examensarbete.

Bakgrund

Teorier och tidigare forskning

Svårt och ointressant

Få ämnen har varit föremål för så mycket studier och undersökningar om elevers lärande som matematik (Skolverket 2005). Under årens lopp har ett stort antal undersökningar kring intresse för matematik genomförts. I tidskriften *Journal for Research in Mathematics Education* (JRME) har McLeod (1994) sammanställt flera studier som bland annat visar att attityden till matematik tenderar att bli mer negativ ju högre upp i årskurserna eleverna kommer. Dossey, Mullis, Lindquist och Chambers (1988) menar också att elever i de lägre årskurserna finner stort nöje i matematik men att nivån av glädje sjunker dramatiskt när eleverna kommer till de högre årskurserna. Sackerud (2009) visar i sin doktorsavhandling att intresset för matematik verkar vara störst i de tidigaste skolåren, men ju äldre eleverna blir desto större blir differensen i inställningen till och känslorna för matematik. Vidare går att läsa att det är runt skolår 5-6 som lusten till matematik tycks försvinna (Skolverket, 2005).

Under 2003 genomfördes en nationell utvärdering av grundskolan i Sverige (NU-03). Syftet med den var att ge en helhetsbild av måluppfyllelsen och visa på förändringar sedan den nationella utvärderingen 1992 samt peka på behov av utvecklingsinsatser. Resultaten presenteras i en sammanfattande huvudrapport (Skolverket, 2004) och tre ämnesvisa huvudrapporter med tillhörande fördjupade rapporter för varje ämne. Ämnesrapporten för matematik (Skolverket, 2005) visar att en relativt stor andel av eleverna anger att matematik inte är intressant och ämnet upplevs som relativt svårt. Detta trots att de uppfattar ämnet som viktigt och tror sig komma få användning av sina matematikkunskaper.

Sviktande kunskaper

Den nationella utvärderingen av grundskolan 2003 är den största som hittills genomförts i Sverige. Samma vår genomfördes även två internationella utvärderingar, nämligen PISA-studien (Programme for International Student Assessment) och TIMSS-undersökningen (Trends in Mathematics and Science Study) och därför finns möjlighet att se NU-resultatet i matematik inte bara i relation till andra ämnen utan också i relation till internationella resultat. PISA-studien visar en sämre kunskapsutveckling mellan 2000 och 2003 för svenska elever relativt många andra elever i ett tjugotal OECD-länder (Organization for Economic Cooperation and Development). Dessa länders elever har blivit bättre inom området geometri och/eller inom området algebra och funktionslära mellan 2000 och 2003, medan Sveriges elever inte utvecklats lika positivt. I ett pressmeddelande 13 december 2004 på Skolverkets hemsida står även att läsa att svenska elever har försämrat sina resultat i matematik och naturorienterande ämnen sedan 1995.

När svenska elever i åk 8 jämfördes med elever i andra länder 1995 klarade de sig mycket bra. I jämförelse med samma länder 2003 har de svenska elevernas (medel)prestation i matematik sjunkit mer än i något av de andra länderna och ligger nu under genomsnittet för 20 jämförbara länder. (Skolverket, 2010).

Stökiga lektioner och läroboksbundet undervisningssätt

I Lusten att lära - med fokus på matematik (Skolverket, 2003) står att läsa att

Positiva lärandemiljöer kännetecknas sammanfattningsvis av både känsla och tanke, fantasi, upptäckarglädje, engagemang och aktivt deltagande av lärare och elever – och ”kollektiva flygturer”. (Skolverket, 2003, s. 23).

Ämnesrapporten för matematik (Skolverket, 2005) visar däremot att eleverna tycker att lektionerna går långsamt och att undervisningen har blivit allt tystare och allt mer isolerad och individualiserad. Eleverna sitter själva och räknar i sina matematikböcker och läraren går runt och hjälper de som stött på problem som de inte kommer vidare med. Diskussioner och lärarledda genomgångar har minskat och det enskilda arbetet har alltså ökat. Men samtidigt som undervisningen blivit tystare upplever många NU-elever att matematiklektionerna är bland de mest stökiga och oroliga jämfört med andra ämnen. Enligt resultaten från TIMSS-undersökningen är Sverige också ett av de länder där skolk, sena ankomster till lektionerna och oroligheter i klassrummet är vanligast. Runesson (1999) anger även han att metoden som används i svenska klassrum är att eleverna arbetar enskilt med tyst räkning blandat med att läraren har genomgångar. Enligt studier arbetar fler än 8 av 10 elever varje lektion enligt detta sätt, oavsett år. Sackerud (2009) har i sin doktorsavhandling studerat matematiklektioners upplägg och elevers möjligheter att ta ansvar för sitt lärande i matematik. De flesta intervjuade eleverna verkade ha en positiv inställning till att arbeta individuellt och uppgav att de lär sig mer då och att det är bra att få jobba i sin egen takt. En elev menade att om man jobbar i grupp med matematik blir det oftast en massa flams i och med att många tycker att matematik är tråkigt. Johansson (2006) menar att matematikbokens inverkan på lärarens undervisning verkar vara av stor betydelse, då läraren ofta väljer att presentera allmänna matematiska regler och strategier precis på samma sätt som läroboken gör. Även innehållet som lärare väljer att gå igenom med sina elever, är ofta taget från läroboken. Detta betyder att eleverna nästan aldrig blir erbjudna andra definitioner eller matematiska strategier än de som finns i boken. Runesson (1999) menar också att ytterligare en konsekvens av att matematikboken är utgångspunkt för elevers lärande är att läraren i och med det följer lärobokens upplägg och fokuserar på att eleverna ska komma fram till rätt svar medan tillvägagångssättet är mindre viktigt. Löwing (2004) skriver att på grund av tidsbrist (när fler

elever behöver hjälp samtidigt) fokuserar läraren på att hjälpa eleven fram till rätt svar i stället för att undersöka vad det är som eleven finner svårt. Detta resulterar i att eleverna får kunskapsluckor inom olika matematikmoment, vilket gör det svårare för eleven att utveckla sitt matematiska tänkande. Elever får det svårt att möta matematiken på högre nivå i och med att de kunskaper som eleverna förväntas ha förvärvat ibland saknas.

Elevinflytande

I Lusten att lära – med fokus på matematik (Skolverket, 2003) står att läsa:

Variation, flexibilitet och att undvika det monotona i undervisningen är viktigt för lusten att lära. Formen för inläring behöver växla för att tillgodose elevers olika sätt att lära. Det gäller såväl innehåll, relevanta arbetsformer, arbetssätt och läromedel.
(Skolverket, 2003, s. 30).

De elever som blivit intervjuade i ovanstående rapport beskriver det som mycket positivt med gemensamma samtal som utgår från deras tankar där de är aktiva och olika lösningsstrategier diskuteras, men att denna typ av undervisning inte är så vanlig. Flera elever tar vidare upp problemlösning i grupp som exempel på roliga och lärorika lektioner, men att det mer är att betrakta som avbrott i den vanliga verksamheten än som regelbundet återkommande inslag. Känslan av delaktighet och involvering i undervisningen är viktig för eleven för att denne ska känna sig motiverad till att lära sig. Selberg (1999) har kommit fram till att det finns ett tydligt samband mellan elevinflytandet över studierna och kvaliteten på lärandet och hon menar att vad och hur eleverna lär sig står i direkt relation till graden av medinflytande. Ferm (1993) har i många år arbetat med och för elevinflytande i sina klasser. Han är helt övertygad om att elevernas delaktighet i planering och genomförande av lektioner och lektioners innehåll ger ökat ansvarstagande samt att inflytande föder engagemang och respekt för andra. Han menar också att elevernas intresse för att använda skoltiden till att lära sig ökar i takt med ökat inflytande och att det blir roligt att gå i skolan när man kan påverka det som händer där. Vidare säger han: *”När eleverna har fått inflytande på riktigt smiter de inte ifrån skolarbetet så fort de får chansen. Läraren slipper att ta ansvar för att motivera eleverna och behöver inte vara den som tar alla initiativ”*. (Ferm, 1993, s. 119). Sackerud (2009) skriver i sin doktorsavhandling att de intervjuade eleverna tycker att de kan påverka när de ska ha prov och att de får bestämma sin egen arbetsinsats. I klassrummet anser de flesta att det är läraren som bestämmer men att det alltid finns möjligheter att få uttrycka sina åsikter. Det de planerar handlar mycket om den egna arbetsinsatsen och när de ska göra vad. Dock menar Sackerud att det verkar finnas en inställning hos eleverna att det är enklast och minst arbetskrävande att lägga så mycket ansvar som möjligt på läraren. Forsberg (1994) har i sin studie funnit att lärare finner det svårt att låta eleverna utöva inflytande över undervisningens innehåll och arbetsformer i och med att de saknar kunskaper och erfarenheter samt att det är svårt att ha inflytande över något som man inte känner till.

Styrdokumentet visar också att elevinflytande är viktigt. I Läroplan för de frivilliga skolformerna, Lpf 94 under kapitel 2.3 Elevernas ansvar och inflytande står att läsa ”Elevernas ansvar för att planera och genomföra sina studier samt deras inflytande på såväl innehåll som former ska vara viktiga principer i utbildningen.” (Skolverket, 2009, s. 13). Vidare under Mål att sträva mot: ”Skolan skall sträva mot att varje elev ... aktivt utövar inflytande över sin utbildning”, (s. 13) samt under Riktlinjer:

Läraren ska

** utgå från att eleverna kan och vill ta personligt ansvar för sin inläring och sitt arbete i skolan,*

** se till att alla elever oberoende av social bakgrund och oavsett kön, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, sexuell läggning eller funktionshinder får ett verkligt inflytande på arbetssätt, arbetsformer och innehåll i undervisningen,*

** planera undervisningen tillsammans med eleverna,*

** låta eleverna pröva olika arbetssätt och arbetsformer. (s. 14).*

Lpf 94 visar alltså på hur viktigt det är med elevers inflytande och deras ansvar över sitt eget lärande och att detta gäller innehållet såväl som undervisningsformen och arbetssättet.

Syfte och frågeställningar

Syftet med denna undersökning är att ta reda på om elever på praktiskt inriktade program på gymnasiet anser att undervisningens utformning främjar eller motverkar deras inläring och hur elever vill att matematikundervisningen ska vara upplagd för att de ska kunna optimera sin egen inläring. Följande två frågeställningar vill jag genom denna undersökning få svar på:

Vad i matematikundervisningen tycker elever i årskurs ett på praktiska program främjar respektive motarbetar deras motivation och intresse för matematik?

Hur vill elever i årskurs ett på praktiska program att matematikundervisningen ska vara upplagd för att de ska optimera sitt lärande?

På gymnasiet praktiska program är det obligatoriskt att läsa A-kursen i matematik, vilket eleverna får göra över en period av ett eller två läsår beroende på intresse och fallenhet för ämnet. Efterföljande kurser, exempelvis B och C, är valbara för den elev som har motivationen och behovet av att tillägna sig dessa kunskaper. I årskurs ett på praktiska program finns därmed en variation av elever med avseende på intresse för och motivation till att lära sig matematik i och med att de är tvungna att läsa A-kursen. Denna variation är intressant att undersöka och det är en av anledningarna till valet att genomföra undersökningen i årskurs ett. En annan anledning är att A-kursen i matematik kan vara den sista kursen i matematik som dessa elever läser och att det därför är intressant att undersöka om det finns faktorer som kan påverka elevernas motivation till matematik och därmed till eventuella fortsatta studier.

Metod

I denna del beskrivs det metodiska tillvägagångssättet vid denna undersökning. Bryman (1997) skriver att kvantitativ forskning är inriktad på forskarens perspektiv och kvalitativ forskning på aktörernas synsätt. Vidare menar han att kvantitativ och kvalitativ forskning kan ses som integrerade angreppssätt i syfte att få fram en generell bild av intresseområdet. Vid denna undersökning finns den kvantitativa aspekten i urval av undersökningsgrupp och i analys av de icke öppna frågorna.

Undersökningsgrupp

Urval av undersökningsgrupp

Undersökningen genomfördes vid den gymnasieskola där jag genomfört den sista verksamhetsförlagda utbildningen (vfu). Urvalet av elever skedde genom att slumpvis välja ut elever från sju klasser på praktiskt inriktade program på en gymnasieskola. Trost (2001) menar att detta urval kan beskrivas som ett *bundet slumpmässigt urval* och anledningen till att det anses vara bundet är på grund av att det skedde en begränsning av urvalet till att gälla en gymnasieskola. Några ekonomiska eller tidsmässiga möjligheter att undersöka elever från samtliga gymnasieskolor i Sverige fanns inte heller (Trost). Urvalet kan anses som representativt för populationen "elever i årskurs ett på gymnasiet praktiska program", då gymnasieskolan är en för Sverige representativ gymnasieskola i en medelstor svensk stad.

Beskrivning av kontext

Sex av klasserna arbetade i läroboken Matematik 3000 Kurs A (Björk, Borg, Brodin, Ekstig, Heikne, Larsson, 2005) medan den sjunde klassen hade läroboken Exponent (Gennow, Gustafsson, Johansson, 2009). Fyra av de sju klasserna hade en och samma lärare. Denna

lärare använde sig mest av läroboken i sin undervisning, bestämde vilka kapitel klassen skulle arbeta med och satte vid tillfällen upp mål för veckan, d.v.s. hur långt eleverna skulle ha hunnit räkna i boken vid veckans slut. Eftersom alla elever arbetade med samma område i samma takt, blev provdatumerna gemensamma. Inom vissa områden i matematiken tog läraren med sig klassen ner i verkstaden där de fick utföra praktiska räkneövningar och för deras kommande yrke relevanta beräkningar. Eleverna i de resterande tre klasserna hade en annan lärare som också följde läroboken i sin undervisning, men lät eleverna själva välja bland utvalda kapitel vilket de skulle arbeta med. I och med att eleverna räknade i sin egen takt, fick de själva bestämma när de var redo för att skriva prov, men naturligtvis i samråd med läraren.

Bortfall

Vid undersökningstillfällena var det sammanlagt nio elever frånvarande på grund av sjukdom eller ledighet. Det totala antalet elever inklusive bortfallet var 95 stycken och av dessa svarade 86 elever, vilket motsvarar en svarsfrekvens på 90,5 procent.

Etiska överväganden

Utifrån Bryman (2002) och Ejlertsson (2005) har etiska överväganden gjorts och hänsyn har tagits till följande:

Samtyckekravet innebär att de som deltar i undersökningen har ett val att bestämma om de vill delta i studien. Därför tillfrågades eleverna om de ville delta i undersökningen, vilket alla närvarande valde att göra. Innan eleverna fick besvara enkäten, poängterade jag för dem att de skulle ta god tid på sig och svara ärligt istället för att ge sådana svar som de trodde att jag ville ha. Detta för att få en så sann bild av verkligheten som möjligt.

Nyttjandekravet innebär att all information som forskaren tar del av i studien används endast i forskningssyfte och behandlas konfidentiellt, så innan jag delade ut enkäterna i klasserna under lektionstid förklarade jag för eleverna att de svarade helt anonymt och att deras respektive lärare inte skulle komma att läsa svaren. Detta för att de inte skulle behöva oroa sig för att läraren genom deras handstil skulle kunna utläsa något som de inte ville skulle komma läraren till känna.

Informationskravet innebär att deltagarna informeras om enkätundersökningen, dess syfte och att det är frivilligt att delta. Därför talade jag om syftet med undersökningen, att den var del av examensarbetet på min gymnasielärarutbildning och vad deras svar i enkäten skulle fylla för funktion.

Konfidentialitetskravet innebär att det är viktigt att skydda individerna och därför publiceras varken deltagarnas personuppgifter eller namn i undersökningen.

Undersöknings- och datainsamlingsmetod

Jag valde att genomföra min undersökning i enkätform eftersom jag var intresserad av att få fram en allmän uppfattning om matematik och inte speciellt utvalda elevers. Ytterligare en anledning till att jag valde att arbeta med enkäter, var att under kort tid kunna fånga upp så många olika förslag som möjligt av eleverna på hur undervisningen skulle kunna förbättras. Ejlertsson (2005) skriver att enkätundersökningen kan göras på ett förhållandevis stort urval i relation till tiden och att det krävs enbart en liten arbetsinsats innan materialbearbetningen kan påbörjas efter det enkäten är utlämnad. Stúkat (2005) menar att man självklart utgår från syftet och dess frågeställningar när frågorna utformas och frågorna konstruerades så att det skulle vara möjligt att ur svaren kunna utläsa deras nuvarande intresse för matematik samt om det förändrats över åren, hur arbetsklimatet på lektionerna är, deras motivation och om medinflytande skulle kunna ha någon inverkan på deras sätt att se på matematik. Jag valde att variera frågeställningarna på så sätt att jag blandade frågor som skulle besvaras jakande eller nekande med frågor som hade fasta svarsalternativ. Två frågor innebar rangordningar och fyra frågor hade olika följdfrågor beroende på om de svarat jakande eller nekande. Detta för att få variation på enkätens framställning samt minska risken för att eleverna skulle tröttna på att besvara frågorna (Trost, 2001). I enkäten valde jag att ha med tre öppna följdfrågor för att mer personliga åsikter skulle kunna åskådliggöras. Detta trots att många ofta väljer att inte skriva ner sina tankar (Trost).

De 86 tillfrågade eleverna fick alla en likadan enkät (Bilaga A) att besvara, oavsett vilket program de gick på. Jag talade om att de själva på fråga 1 skulle fylla i vilka ämnen de hade utöver de allmänna ämnena som jag angett och visste att de alla hade, före de kunde rangordna ämnena inbördes. Syftet med frågorna var att få reda på hur elever i årskurs ett på gymnasiet vill att matematikundervisning ska se ut för att de ska optimera sitt lärande samt vad i matematikundervisningen eleverna tycker främjar respektive motarbetar deras motivation och intresse för matematik. Frågorna 1-3 handlade om huruvida eleven tycker att matematik är ett roligt eller tråkigt ämne, frågorna 4, 5, 7, 8 och 13 behandlade lektionerna, frågorna 6, 9, 10 och 11 gav svar på om eleven tycker att matematik är ett svårt eller lätt ämne och frågorna 12, 14 och 15 tog upp elevens motivation och intresse för ämnet. Vidare behandlades medbestämmande/elevinflytande i frågorna 16-18 och slutligen togs om eleven anser att matematik är ett viktigt ämne upp i frågorna 19-20. Ovanstående grupperingar av frågorna ger olika aspekter av matematiken. Genom att jämföra svaren från de olika grupperingarna av frågorna med varandra, fås en sammansatt bild som ger svar på frågeställningarna och därmed syftet med undersökningen.

Sackerud (2009) skriver att de flesta intervjuade eleverna verkade ha en positiv inställning till att arbeta individuellt och uppgav att de lär sig mer då och att det är bra att få jobba i sin egen takt. De två frågeställningarna *Vad i matematikundervisningen tycker elever i årskurs ett på praktiska program främjar respektive motarbetar deras motivation och intresse för matematik?* och *Hur vill elever i årskurs ett på praktiska program att matematikundervisningen ska vara upplagd för att de ska optimera sitt lärande?* syftar till att

undersöka om så också är fallet i årskurs ett på gymnasiet eller om de är intresserade av att prova annorlunda och mer varierande arbetssätt.

Jag var intresserad av att få information från elever på gymnasiet och därför hörde jag av mig till de två lärarna jag lärt känna under vfu:n. Jag gav bakgrunden till undersökningen och vad den skulle ligga till grund för. De var båda mycket positivt inställda till att jag skulle genomföra undersökningen i deras klasser och vi lyckades samordna tidpunkterna för genomförandet så att hela undersökningen avklarades på två dagar. De berörda lärarna tyckte att ämnet var intressant ur lärarsynpunkt och relevant för kommande undervisning.

Analys av data

Ejlertsson (2005) skriver att en kvalitativ variabel (en egenskap som studeras hos en person) är icke-numerisk, d.v.s. den mäter inte någon form av kvantitet och har inte numeriska mätvärden utan innebär en klassificering. Detta stämmer överens med de egenskaper som jag var intresserad av att undersöka hos elever i årskurs ett på gymnasiet i och med att svarsalternativen på de frågor jag använde mig av i resultatdelen var av typen ”Ja”, ”Nej”, ”Alltid”, ”Aldrig” samt vissa öppna frågor. Patel och Davidson (2003) menar att det inte får glömmas bort att redovisas i rapporten hur man metodiskt gått tillväga vid den kvalitativa bearbetningen, eftersom det inte finns en bestämd metod för hur man gör. Jag började det kvalitativa analysarbetet med att gå igenom alla enkäter fråga för fråga och anteckna de givna svaren. Jag kategoriserade svaren på de öppna frågorna och fann olika teman i dem. Svaren räknades sedan ihop och jag konstruerade ett stapeldiagram för varje fråga. Valet av just stapeldiagram och inte t.ex. tabell för att presentera resultatet berodde på att jag personligen tycker att stapeldiagram är mycket lättöverskådliga och snabbt ger en god bild av förhållandet mellan de olika svarsalternativen, samt att Ejlertsson (2005) också anger att dessa är en vanlig form att använda vid just kvalitativa variabler. Som rubrik till varje diagram satte jag den fråga som diagrammet handlade om för att det skulle gå att läsa självständigt utan att behöva läsa den omgivande texten, (Ejlertsson). Med de öppna frågorna och motiveringar till vissa frågor gick jag tillväga så att jag först delade upp svaren i t.ex. ”Ja” och ”Nej” och sedan gjorde jag en mer detaljerad genomgång och kategorisering av svaren.

I resultatdelen används inte procentsatser eftersom antalen i många fall är väldigt få och andelar synliggörs i diagrammen. I resultatdiskussionen däremot redovisas procentsatser. När svar på de öppna frågorna redovisas är dessa typiska exempel på en kategorisering.

Resultat

Ett roligt eller tråkigt ämne

De tre första frågorna på enkäten handlade om huruvida eleverna tycker att matematik är ett roligt eller tråkigt ämne samt om eleven minns någonting runt matematiken under grundskolan.

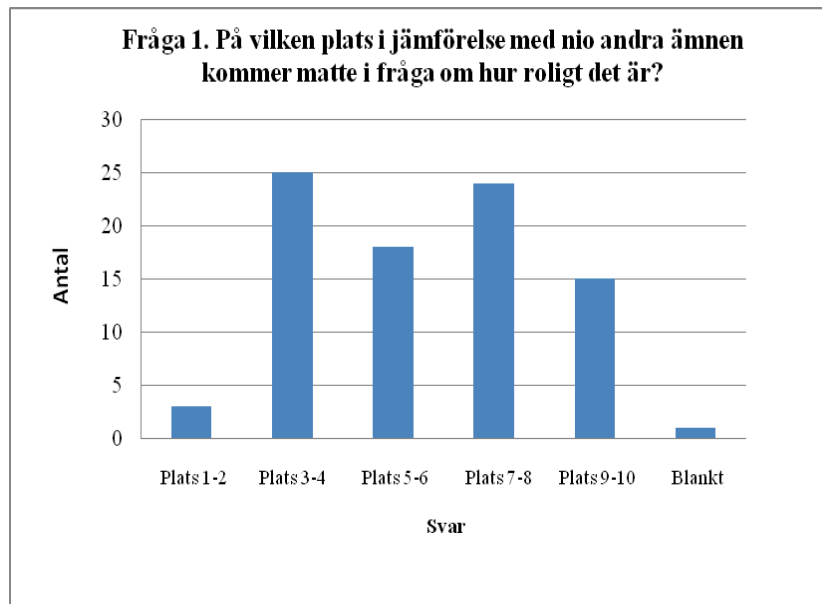


Fig. 1 Stapeldiagram över svaren till fråga 1.

Av de 86 tillfrågade eleverna var det 18 stycken som på fråga 1 (Fig. 1) placerade matematik i mitten på skalan över hur roligt ämne det är i jämförelse med andra skolämnen och sammanlagt 28 elever tycker att matematik hör till de roligare ämnena i skolan (till vänster om mitten). 39 stycken placerade matematik till höger om mitten, det vill säga de upplever matematik som ett av de tråkigaste ämnena i skolan.

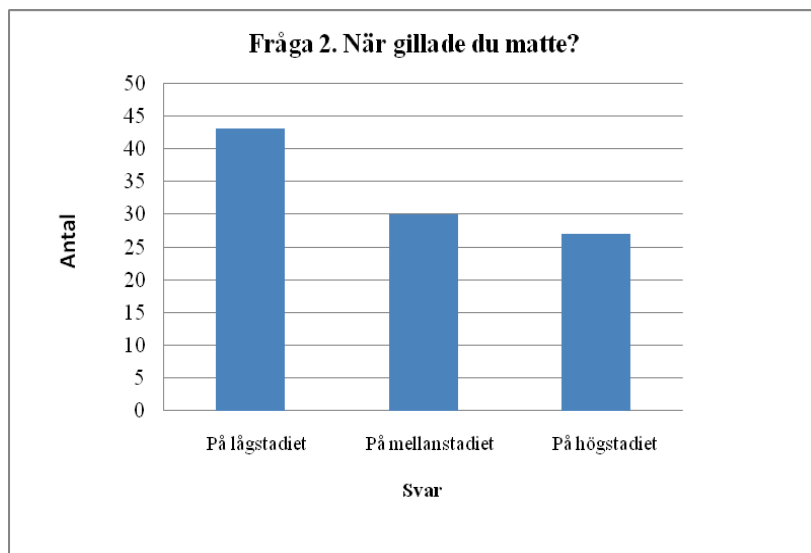


Fig. 2 Stapeldiagram över svaren till fråga 2.

På fråga 2 (Fig. 2) var det hälften av de 86 tillfrågade eleverna, alltså 43 stycken, som svarade att de hade gillat matematik under skolår 1-3 (lågstadiet) och därmed 43 elever som inte tyckte om matematik under lågstadiet. 13 elever färre, alltså 30 stycken svarade att de tyckt om matematik under skolår 4-6 (mellanstadiet) och följaktligen 56 elever tyckte inte om matematik under mellanstadiet. Ytterligare något färre, 27 stycken, svarade att de gillat matematik under skolår 7-9 (högstadiet) och resterande 59 elever gillade inte matematik under högstadiet. På denna fråga skulle eleverna skriva svar på alla tre rader och därför överstiger antalet svar antalet tillfrågade.

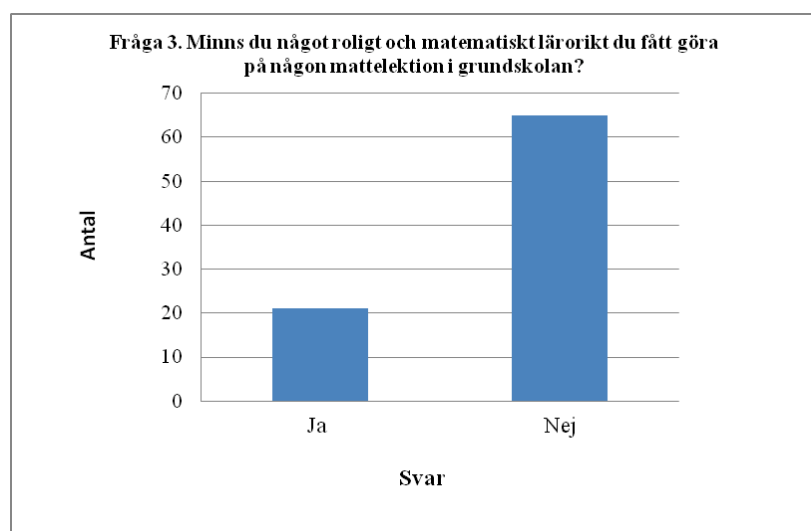


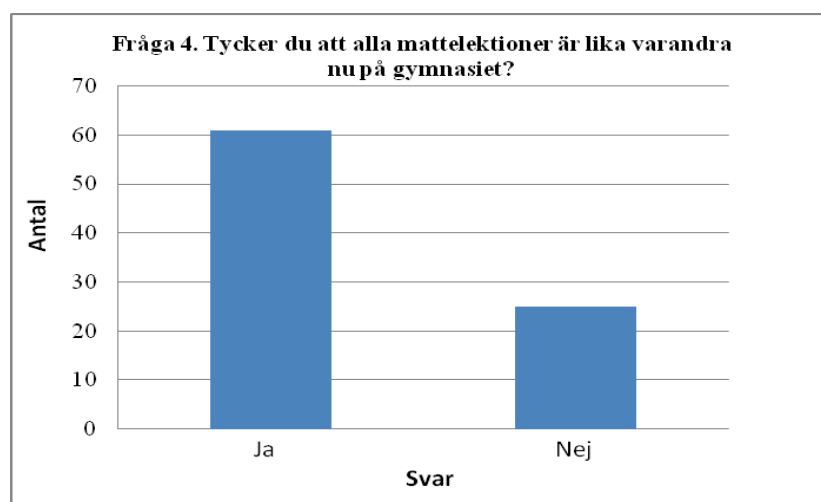
Fig. 3 Stapeldiagram över svaren till fråga 3.

Av de 86 tillfrågade eleverna var det 65 stycken som på fråga 3 (Fig. 3) svarade att de inte kommer ihåg att de gjort något roligt och matematiskt lärorikt på någon mattelektion under hela sin tid i grundskolan. Resterande 21 stycken svarade på denna fråga Ja. I denna fråga

skulle eleverna, om de kom ihåg något, beskriva vad de hade fått göra som varit roligt och matematiskt lärorikt och svaren av de 21 eleverna var väldigt varierande. Flera hade vaga minnen och mindes att de hade fått göra något med tändstickor och kortlekar. Någon hade fått spela brännboll, Yatzy och mattebingo medan en annan gjort något utomhus samt fått mäta en toalett. Fyra stycken nämnde olika roliga sätt som de fått lära sig multiplikationstabellen på och en annan minns hur de fick lära sig räkna ut hur fort de sprang genom att mäta tid och längd.

Lektionerna

Frågorna 4, 5, 7, 8 och 13 handlade om hur eleverna uppfattar att lektionerna i matematik på gymnasiet är i fråga om variation, aktiviteter, motivation samt klassrumsmiljön.



På fråga 4 (Fig. 4) svarade 61 elever att de tycker att alla matematiklektioner på gymnasiet är likadana, d.v.s. både de själva och läraren gör samma saker varje lektion. Denna fråga följdes av två öppna frågor beroende på om de svarat Ja eller Nej. På den öppna frågan Vad gör du på lektionerna? var det 55 av de 61 elever som svarat Ja, som angav att de räknar i boken. Övriga 6 elever hade antingen lämnat blankt eller gett svar som *Spelar fiol* och *Inget*. På den öppna frågan Vad gör läraren på lektionerna? var det 45 av de 61 eleverna som svarat Ja, som angav att läraren går runt och hjälper de som behöver hjälp. Övriga 16 elever hade antingen lämnat blankt eller gett svar som *Sitter vid datorn*, *Softar*, *Inte någon nytta i alla fall*, *Tjatar* och *Lär ut på konstiga sätt*.

På fråga 4 (Fig. 4) svarade 25 elever att de inte tycker att alla matematiklektioner på gymnasiet är likadana. 15 stycken av dessa 25 angav på den öppna frågan Vad får ni göra som är annorlunda? att de varit i verkstan och fått räkna vinklar och areor relaterat till deras programinriktning. Övriga 10 elever hade antingen lämnat blankt eller gett svar som *Ingen lektion är den andra lik, Räknar olika uppgifter, Vet ej känns bara bättre och Spelar dator*. På den öppna frågan Vad gör läraren som är annorlunda? gav de 25 eleverna väldigt varierande svar bland vilka några kan nämnas; *Sjunger med, Ingenting, Allting, Hittar på praktiska uppgifter, Låter oss välja kapitel, Använder dator och projektor, Spelar låg musik och Äter godis*.

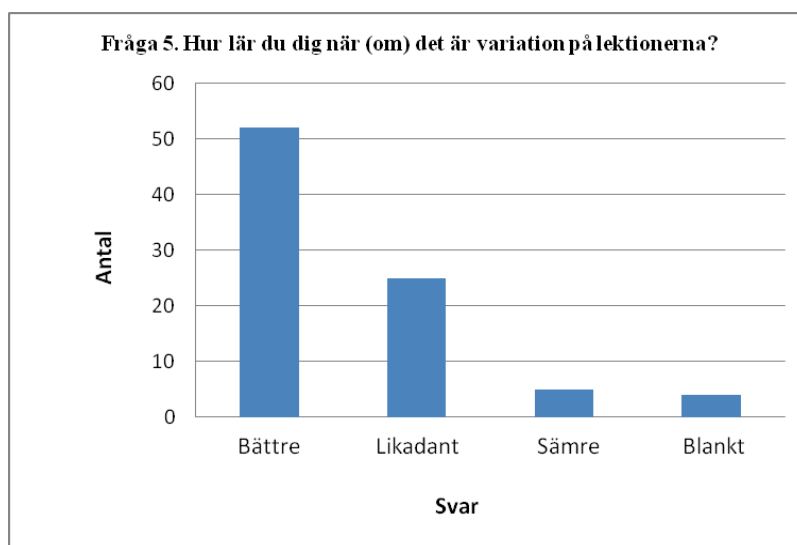


Fig. 5 Stapeldiagram över svaren på fråga 5.

Av de 86 tillfrågade eleverna var det 52 stycken som på fråga 5 (Fig. 5) angav att de skulle lära sig bättre om det var variation på lektionerna. Denna fråga hade en öppen följdfråga Beskriv varför, som av de 52 eleverna besvarades väldigt varierande. Många lämnade blankt, men de svaren som gavs kan sammanfattas enligt följande; *Man blir inte lika less, Får träna på olika sorters situationer, Roligare med variation, Annars kan dåliga vanor bli rutiner, Man får klura lite och använda fantasin, Lättare förstå, Då slipper man jobba, Lättare lära sig, Lättare komma ihåg om variation, Inte lika enformigt, Blir inte uttråkad, Lättare ta till sig, Blir roligare, Lär sig mer då, Man måste fokusera mer om det är variation, Vi gör mer verklighetsgrejor, Enformigt = tråkigt = orkar inte med skiten, Roligare -> lär sig bättre och Med variation måste man hålla igång hjärnan*.

25 stycken menade att det inte har någon betydelse om det är variation på lektionerna eller inte. Här hade sex av de 25 eleverna besvarat samma öppna följdfråga med svaren; *Lär mig bra på båda sätten, Lär sig mycket i böckerna, För att en ändring är nästan aldrig bra på en mattelektion, Kanske roligare men lär sig lika mycket, Har ändå så lätt för matte och Kan inte svara för har inte provat. Spelar ingen roll*.

Fem stycken tyckte att de skulle lära sig sämre om det var variation på lektionerna och av dem var det tre stycken som svarade på den öppna följdfrågan; *För då hinner jag inte lära mig om det byter och har sig, Variation gör att jag inte hänger med, omständigt samt Jag vill jobba på mitt sätt så jag lär mig bäst.*

Två av de fyra som lämnat ett blankt svar, hade besvarat den öppna följdfrågan med *Är ju ingen variation. Inte sen i 5:an.*

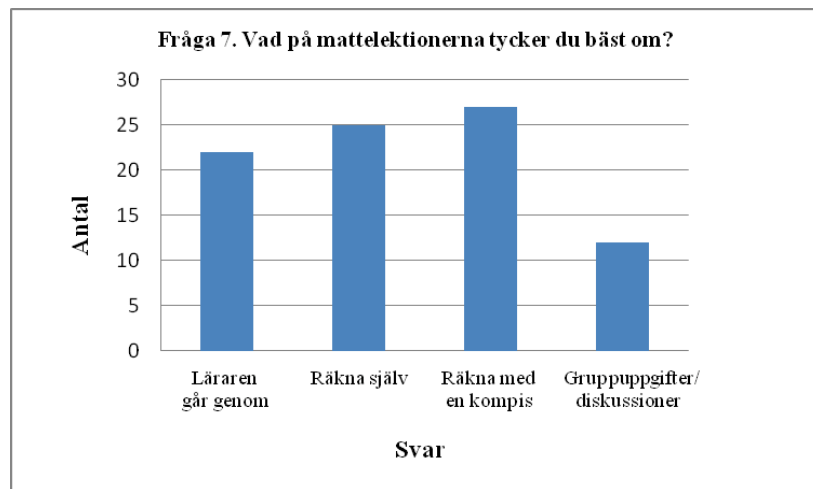


Fig. 6 Stapeldiagram över svaren på fråga 7.

På fråga 7 (Fig. 6) fördelade sig svaren relativt jämnt över de tre första svarsalternativen. 22 av de 86 tillfrågade eleverna svarade att på mattelektionerna tycker de bäst om när läraren går genom. Tre fler, 25 elever, tycker bäst om när de får räkna själva och ytterligare två, 27 stycken, tycker bäst om att räkna med en kompis. Det sista svarsalternativet, att få ha gruppuppgifter och diskussioner, var det cirka hälften, tolv elever, som valde.

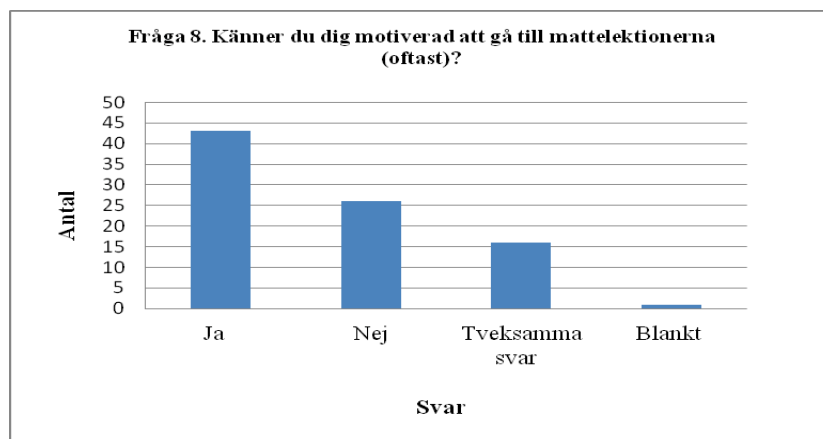


Fig. 7 Stapeldiagram över svaren på fråga 8.

Av de 86 tillfrågade eleverna var det hälften, 43 stycken, som på fråga 8 (Fig. 7) svarade att de känner sig motiverade att gå till mattelektionerna. 26 elever angav att de inte känner sig motiverade och 16 stycken gav tveksamma svar som *Ibland*, *Nja* och *Kanske*.

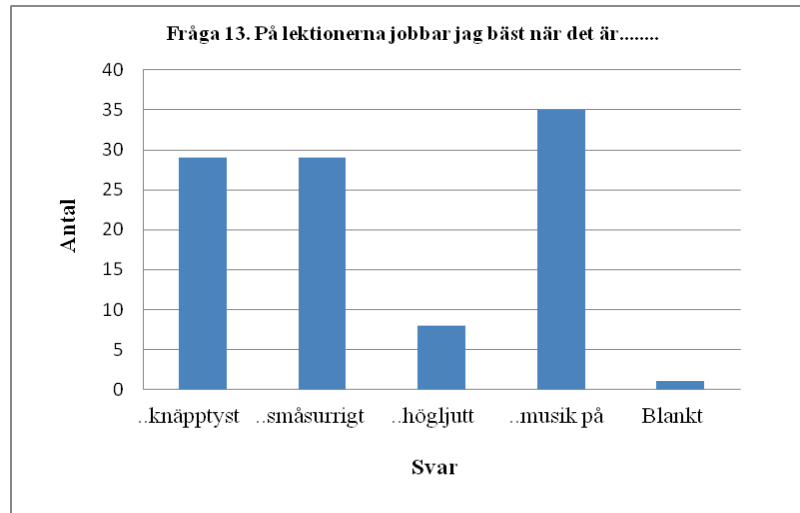


Fig. 8 Stapeldiagram över svaren på fråga 13.

På fråga 13 (Fig. 8) var det 29 elever som angav att de jobbar bäst på lektionerna när det är knäpptyst och lika många, 29 stycken, ville helst att det ska vara lite småsurrigt. Åtta elever jobbar bäst på lektionerna när det pratas högljutt om allt möjligt och 35 stycken lyssnar helst på musik samtidigt som de räknar. På denna fråga valde eleverna alla de sätt som passade dem och därför överstiger antalet svar antalet tillfrågade.

Ett lätt eller svårt ämne

Frågorna 6, 9, 10 och 11 handlade om huruvida eleverna tycker att matematik är ett lätt eller svårt ämne i fråga om de har lätt för att lära sig matematik, hur de förstår när läraren förklarar samt hur innehållet i A-kursen uppfattas.

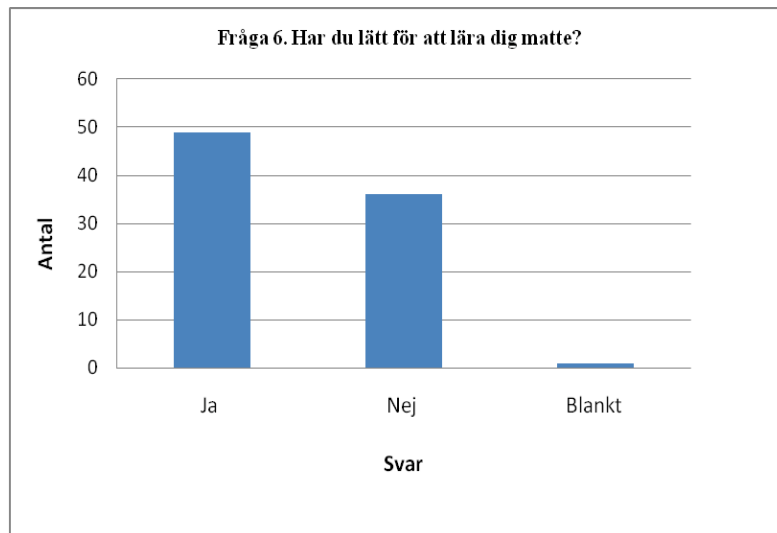


Fig. 9 Stapeldiagram över svaren på fråga 6.

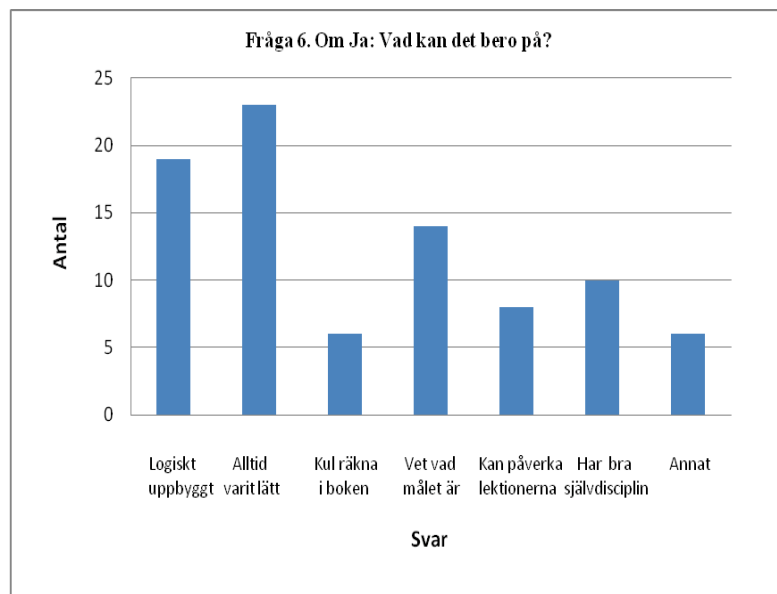


Fig. 10 Stapeldiagram över svaren på Ja-följdfrågan till fråga 6.

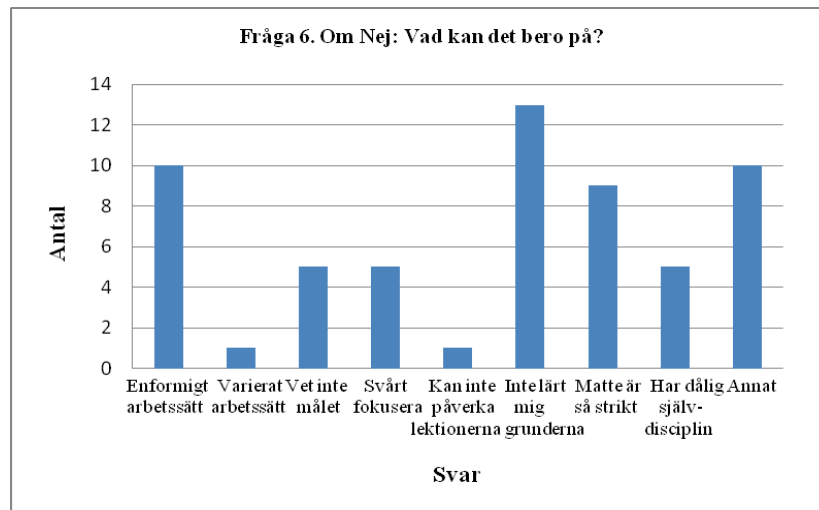


Fig. 11 Stapeldiagram över svaren på Nej-följdfrågan till fråga 6.

Av de 86 tillfrågade eleverna var det 49 stycken som på fråga 6 (Fig. 9) svarade att de har lätt för att lära sig matematik. Denna fråga följdes av en följdfråga (Fig.10) om de svarat Ja. Av de 49 elever som tycker att de har lätt för att lära sig matematik, var det flest, 23 stycken, som angav att matematik alltid varit lätt. Något färre, 19 elever, tycker att det beror på att matematik är logiskt uppbyggt och 14 stycken angav att anledningen är att de vet vad målet är. Tio, åtta respektive sex elever svarade att de har lätt för att lära sig matematik beroende på att de har bra självdisciplin, de kan påverka hur lektionerna ska vara respektive att det är kul att räkna i boken. Sex elever angav andra anledningar till varför de har lätt för att lära sig matematik; *Det har med programmet att göra* och *Om läraren är bra vilket h*n inte är nu*. Övriga fyra av de sex eleverna tycker att det beror på att de är *Bäst* och *Grymma*. På denna följdfråga kunde eleverna ange alla de anledningar de har till att de har lätt för att lära sig matematik, så antalet svar överstiger därför antalet som svarat Ja på fråga 6 (Fig. 9).

36 elever svarade på fråga 6 (Fig. 9) att de inte har lätt för att lära sig matematik. Denna fråga följdes av en följdfråga (Fig. 11) om de svarat Nej. Av de 36 elever som tycker att de inte har lätt för att lära sig matematik, var det 13 stycken som angav att det beror på att de inte har lärt sig grunderna tillräckligt bra. Tio elever svarade att det beror på att arbetsättet är så enformigt och nio stycken att matematik är så strikt jämfört med andra ämnen. Fem elever vardera tycker att anledningarna är att de inte vet vad målet är, att de inte kan fokusera på grund av stökiga lektioner respektive att de har dålig självdisciplin och en elev vardera angav att anledningarna är att arbetsättet är för varierat respektive att de inte kan påverka hur lektionerna ska vara. Tio elever fyllde i svarsalternativet Annat och gav svaren; *Kass i matte*, *Långtråkigt*, *Suger*, *Svårt komma igång*, *Svårlärd*, *Svårt att förstå (2 st)*, *Allmänt trög*, *Inget fastnar* samt *Vet inte anledningen*. På denna följdfråga kunde eleverna ange alla de anledningar de har till att de inte har lätt för att lära sig matematik, så antalet svar överstiger därför antalet som svarat Nej på fråga 6 (Fig. 9).

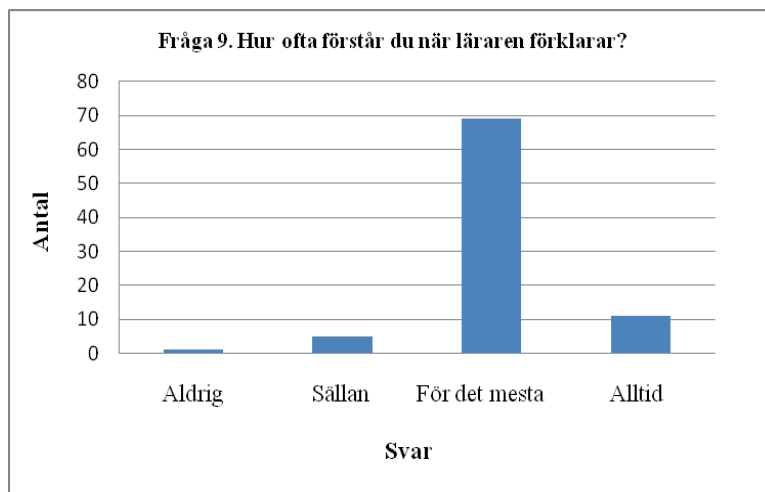


Fig. 12 Stapeldiagram över svaren på fråga 9.

På fråga 9 (Fig. 12) var det en övervägande del, 69 stycken, som svarade att de förstår för det mesta när läraren förklarar. Elva elever angav att de alltid förstår, fem att de sällan förstår och en elev svarade att han aldrig förstår när läraren förklarar.

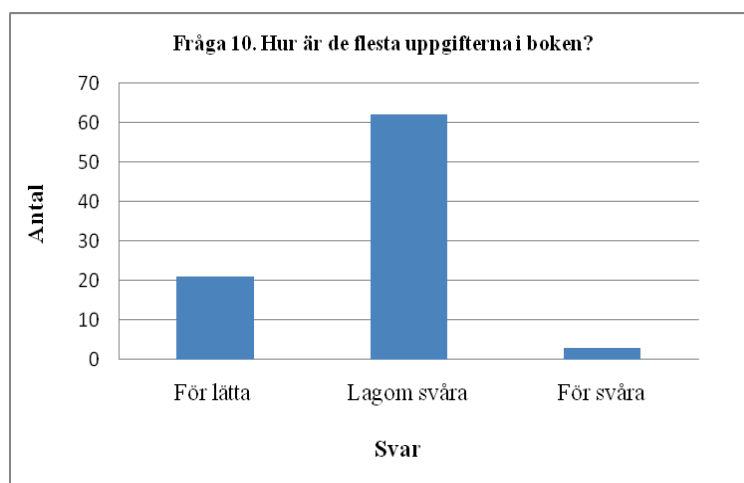


Fig. 13 Stapeldiagram över svaren på fråga 10.

Av de 86 tillfrågade eleverna var det 62 stycken som på fråga 10 (Fig. 13) svarade att de flesta uppgifterna i boken är lagom svåra. 21 stycken angav att de är för lätta och tre elever svarade att de tycker att de flesta uppgifterna i boken är för svåra.

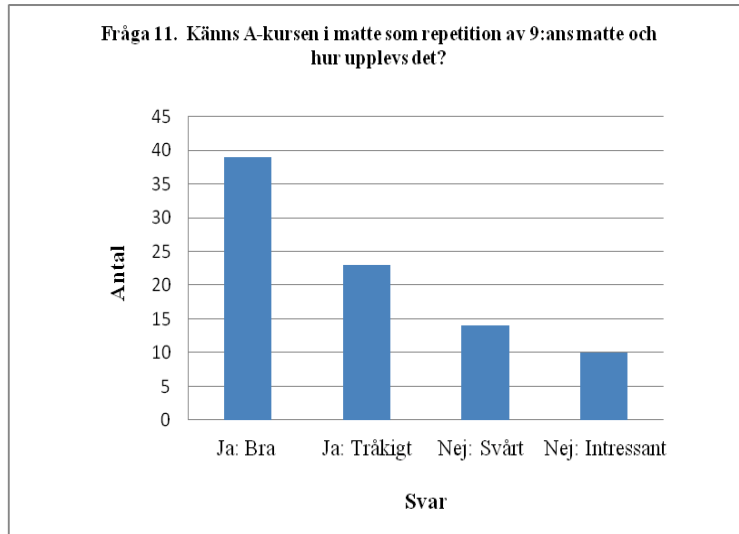


Fig. 14 Stapeldiagram över svaren på fråga 11.

Fråga 11 hade två följdfrågor beroende på om eleverna svarat Ja eller Nej och alla svar är sammanställda i (Fig. 14). Sammanlagt 62 elever svarade att det känns som att A-kursen i matematik är repetition av 9:ans matematik. Av dessa 62 var det 39 stycken som angav att det är bra att få repetera mer, medan 23 stycken svarade att det är tråkigt. Sammanlagt 24 elever svarade att det inte känns som att A-kursen är repetition av 9:ans matematik. Av dessa 24 var det 14 stycken som angav att det är svårt att lära sig nya saker, medan tio stycken svarade att det är intressant.

Motivation och intresse

Frågorna 12, 14 och 15 handlade om huruvida eleverna känner motivation och intresse för matematik i fråga om vad som motiverar dem till att lära sig matematik samt hur deras arbetsinsats under lektionerna är.

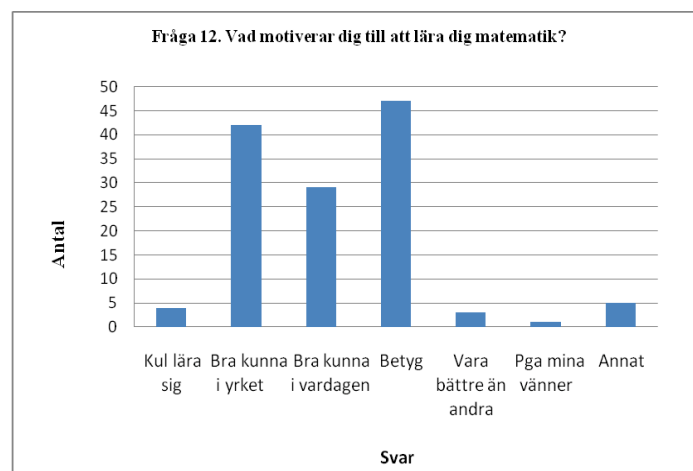


Fig. 15 Stapeldiagram över svaren på fråga 12.

Av de 86 tillfrågade eleverna var det mer än hälften, 47 stycken, som på fråga 12 (Fig. 15) svarade att betyget är det som motiverar dem till att lära sig matematik. 42 elever angav att det är bra att kunna i deras kommande yrke och 29 stycken tycker att det är bra att kunna i vardagen. Få elever, fyra, tre respektive en elev, angav att det som motiverar dem till att lära sig matematik är att det är kul bara att lära sig, att det är för att vara bättre än andra respektive att deras vänner gör det. Fem elever angav andra anledningar som motiverar dem till att lära sig matematik; *Det enda jag är bra på*, *För att kunna plugga vidare* (2 st), *Få jobb* samt *Inget*. På denna fråga kunde eleverna ge flera anledningar till vad som motiverar dem till att lära sig matematik, så antalet svar överstiger därför antalet tillfrågade.

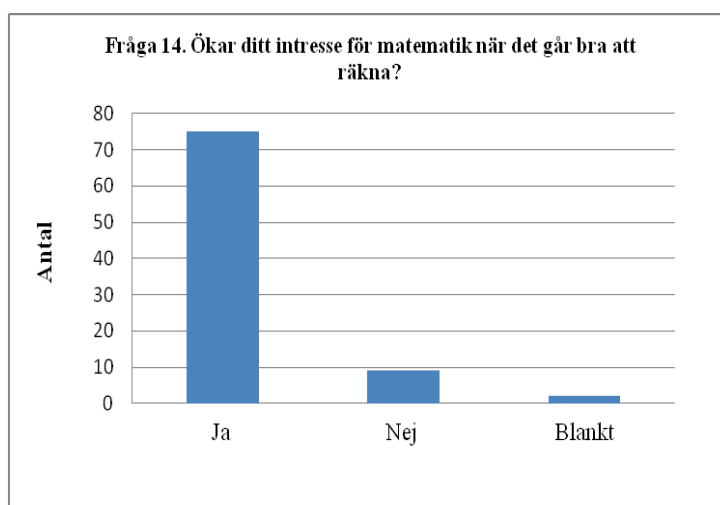


Fig. 16 Stapeldiagram över svaren på fråga 14.

En klar majoritet av eleverna, 75 stycken, svarade på fråga 14 (Fig. 16) att deras intresse för matematik ökar när det går bra att räkna och bara nio stycken angav att det inte ökar även om det går bra att räkna.

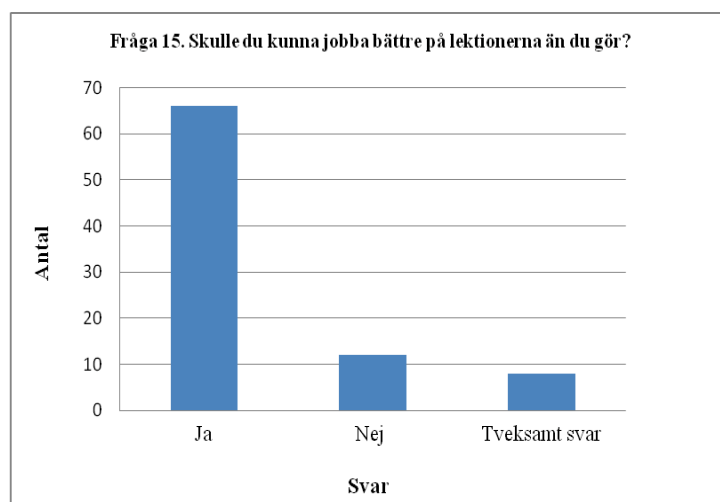


Fig. 17 Stapeldiagram över svaren på fråga 15.

Även på fråga 15 (Fig. 17) svarade övervägande del av eleverna, 66 stycken, att de skulle kunna jobba bättre på lektionerna än de gör och tolv stycken angav att de inte kan det. Åtta elever gav tveksamma svar som *Ibland*, *Kanske* samt *Vet inte*.

Medbestämmande/elevinflytande

Frågorna 16, 17 och 18 handlade om huruvida eleverna anser att de har något inflytande över matematikundervisningen i fråga om vad de får eller inte får bestämma över, om de tror att det påverkar deras motivation till att lära sig matematik samt vad som skulle kunna göra så att det gick bättre för dem att lära sig matematik.

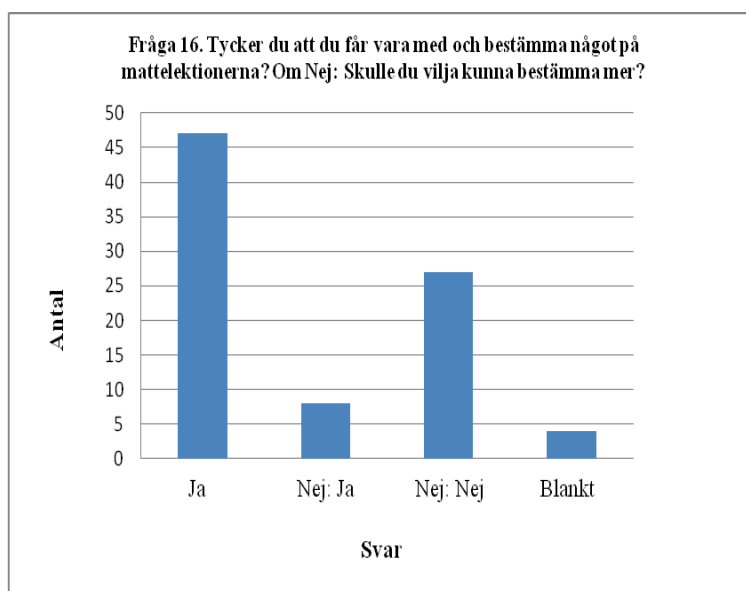


Fig. 18 Stapeldiagram över svaren på fråga 16.

Fråga 16 bestod av en huvudfråga och två följdfrågor. Om eleverna svarade Ja på huvudfrågan följdes den av den öppna frågan Vad får du bestämma om? Om eleverna svarade Nej på huvudfrågan följdes den av den icke öppna frågan Skulle du vilja kunna bestämma mer? Svaren på huvudfrågan och den stängda följdfrågan finns redovisade i Fig. 18.

Över hälften av de 86 tillfrågade eleverna, 47 stycken, svarade att de tycker att de får vara med och bestämma något på matematiklektionerna. På den öppna följdfrågan var det tolv elever som svarade att de får bestämma när de ska ha tester och prov, nio stycken vilka samt hur många uppgifter de ska räkna i boken och åtta elever vardera vilka kapitel de ska räkna respektive *Allt*. Spridda åsikter som *Extra genomgångar*, *När vi slutar*, *Målen*, *Nivån* och *Om vi ska lyssna på musik* fanns också med bland svaren på den öppna följdfrågan.

Av de 35 elever som angav att de inte tycker att de får vara med och bestämma något på matematiklektionerna, var det åtta stycken som svarade Ja på den icke öppna följdfrågan, d.v.s. de skulle vilja kunna bestämma mer. Fastän det var en icke öppen följdfråga hade en elev ändå skrivit dit att han ville kunna bestämma vad läraren skulle gå genom. 27 elever av de 35 svarade Nej på den icke öppna följdfrågan, d.v.s. de vill inte kunna bestämma mer.

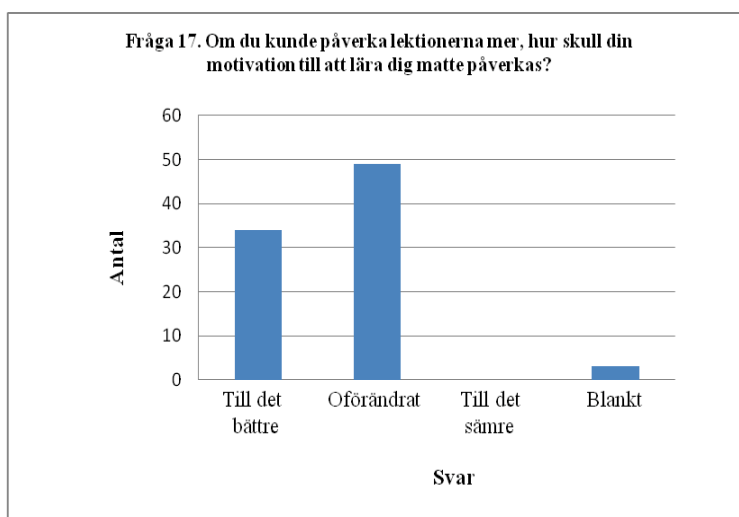


Fig. 19 Stapeldiagram över svaren på fråga 17.

På fråga 17 (Fig. 19) var det flest elever, 49 stycken, som svarade att de inte tror att deras motivation till att lära sig matematik skulle påverkas även om de kunde påverka mer hur lektionerna skulle vara. 34 stycken angav att motivationen skulle påverkas till det bättre och ingen elev svarade att deras motivation skulle påverkas till det sämre om de kunde påverka lektionerna mer.

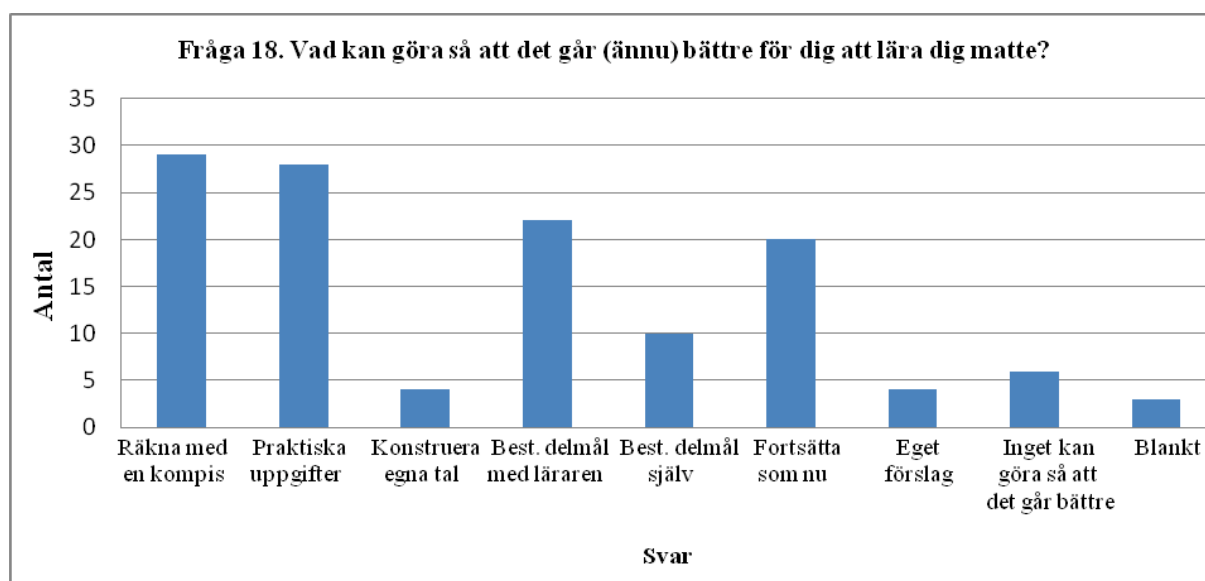


Fig. 20 Stapeldiagram över svaren på fråga 18.

Fråga 18 (Fig. 20) hade sju fasta svarsalternativ och ett öppet där eleverna själva fick komma med förslag på vad som skulle kunna göra så att det gick bättre för dem att lära sig matematik. De fick också välja så många alternativ som de tyckte passade och därför överstiger antalet svar antalet tillfrågade. Flest elever, 29 respektive 28 stycken, svarade att om de fick räkna med en kompis respektive göra praktiska uppgifter skulle göra så att det gick bättre för dem att lära sig matematik. 22 respektive 20 elever angav att bestämma delmål i matteboken med läraren respektive fortsätta jobba på samma sätt som de redan gör. Tio stycken ville hellre bestämma delmålen i matteboken själva och sex elever menade att inget kan göra så att det går bättre. Av dessa sex var det två som svarade i positiv bemärkelse, att det redan går så bra som det bara kan. Svarsalternativen Konstruera egna mattetal samt Eget förslag hade fyra elever valt. De egna förslagen bestod av *Få fingret ur arslet*, *Bygga saker*, *Få belöning i form av godis per tal* och *Genomgångar*.

Viktigt ämne

Frågorna 19 och 20 handlade om huruvida eleverna anser att matematik är ett viktigt ämne eller inte i fråga om det är viktigt att kunna samt om det är onödigt att kunna det de lär sig.

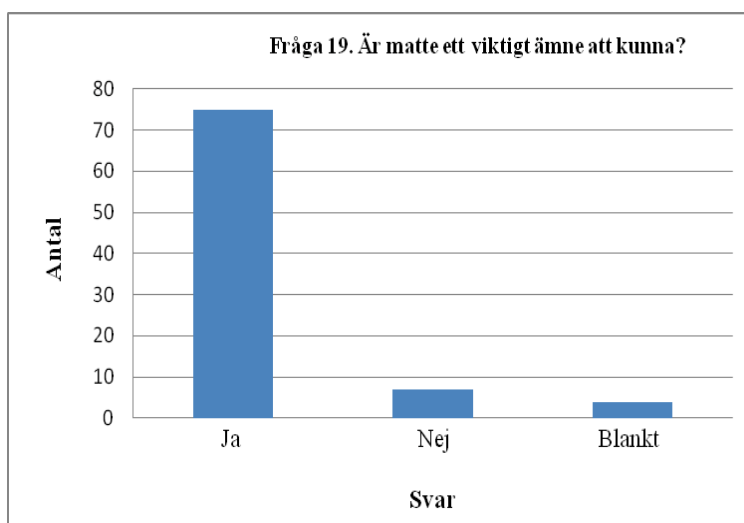


Fig. 21 Stapeldiagram över svaren på fråga 19.

Fråga 19 (Fig.21) innehöll en öppen följdfråga där eleverna skulle motivera sitt svar. 75 elever svarade att de tycker att matematik är ett viktigt ämne att kunna och bland motiveringarna till det angav 23 stycken att det är viktigt att kunna i deras kommande yrke som de utbildar sig till och 32 stycken menade att det är viktigt att kunna i vardagen. Tre elever hade gett andra motiveringar som *Det är viktigt men inte kul*, *För senare studier* samt *Grunderna är viktiga*. Sju elever svarade att matematik inte är ett viktigt ämne att kunna och en av dem hade motiverat det med att *Det finns ju miniräknare*.

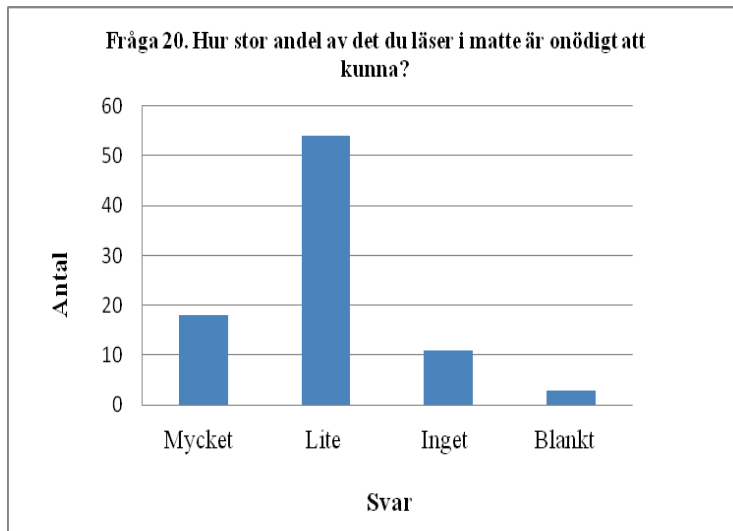


Fig. 22 Stapeldiagram över svaren på fråga 20.

En övervägande del, 54 elever, svarade på fråga 20 (Fig. 22) att de tror att lite som de läser i matematik är onödigt att kunna. 18 stycken tror att mycket är onödigt att kunna och elva elever angav att inget som de läser i matematik är onödigt att kunna.

På den sista öppna frågan Om det är något du vill skriva om denna enkät eller om matten i stort, så gör det här, var det valfritt att svara och 13 av 86 tillfrågade elever valde att göra så. Svaren var väldigt varierande: *Tycker det ska vara tystare på lektionerna, Bra att läraren har på Spotify med klassens egen spellista, Det är bra, En lärare ska kunna lära ut flera olika räkneshätt som passar eleven, Hej! Trevligt att svara på era frågor. Hörs. Hej/xxxx, Tack o hej ☺, Okej, Inget speciellt, Yngre lärare som inte försöker vara så idiotiska som möjligt, Skulle kanske ge lite om man hade små oförberedda prov/tester då och då?. Tråkig enkät ok matte, Det är lätt om man kan samt Jag har alltid haft lätt för matte och räknat kursen över mina klasskamrater. Men jag tycker ändå att skolmatten är väldigt enformig. Mer praktiska, roliga grupparbeten skulle nog öka intresset för de flesta.*

Diskussion

Denna undersökning har varit både intressant och lärorik att arbeta med på grund av att den visar hur elever vill att matematikundervisningen ska vara upplagd för att den ska främja deras motivation och intresse för matematik. Även om en del av resultaten var väntade, till exempel att hälften av eleverna inte känner sig motiverade till att gå till matematiklektionerna så har mycket ny och för kommande lärarkarriär användbar information framkommit. Exempelvis är det av stor vikt att veta att eleverna efterfrågar mer praktiska uppgifter och att de vill ha ett mer varierat arbetssätt. Att det var på lågstadiet som de flesta eleverna gillade matematik var ett av de väntade resultaten för mig eftersom det är den erfarenhet jag själv har av personers uppfattning om matematik. Däremot var det mer förvånande att bland annat så många tycker att matematik är ett relativt lätt ämne då motsägande information i hög grad visat sig under min vfu.

Metoddiskussion

Metoden som användes vid denna undersökning var enkät för att under kort tid kunna fånga upp så många olika förslag som möjligt av eleverna (Ejlertsson, 2005), vilket också gjordes. Vid undersökningstillfällena var det nio elever som inte var närvarande, så av 95 elever besvarades enkäten av 86 elever, vilket motsvarar ett bortfall på cirka 10 procent. Ejlertsson skriver att ju större bortfallet är, desto större är naturligtvis risken för felaktiga generaliseringar till målpopulationen. Min bedömning är att bortfallets betydelse för resultatet är ringa, eftersom antalet frånvarande var jämt fördelade från de olika programmen och för att svarsfrekvensen på över 90 procent anses jämförelsevis hög.

Reliabilitet

Reliabiliteten i en undersökning visar om mätningssmetoden som använts vid undersökningen är pålitlig och säker (Trost, 2001) och den är beroende av att frågorna ställs på ett korrekt sätt (Ejlertsson, 2005). Vid enkätundersökningar kan dock reliabiliteten aldrig garanteras till hundra procent, eftersom det alltid finns risk att respondenterna läser fel och att frågor misstolkas. Reliabiliteten ökar dock i och med att jag var med vid undersökningstillfällena och uppmanade eleverna att läsa noga, ta god tid på sig och fråga mig om det var någon fråga som var oklar. För att ytterligare öka reliabiliteten lades mycket tid på att utforma enkäten så att den skulle bli så tydlig som möjligt och för att få ett språk som var anpassat till eleverna.

Trots att mycket tid las på utformningen av enkäten, visade det sig vid analysarbetet av enkäterna att vissa elever missuppfattat eller inte tagit sig tid att läsa genom en del av frågorna. Fråga 2 skulle ha haft en förklaring till på vilket sätt eleverna skulle svara, för som det visade sig hade inte alla förstått att de skulle svara med Ja eller Nej på alla tre rader, utan satt kryss på de rader där de gillat matematik. Detta påverkade dock inte resultatet nämnvärt i och med att det ändå gick att utläsa ur svaren när de hade gillat matematik. Även fråga 4 var

det några elever som missuppfattade och skrev svar på båda följdfrågorna trots att de bara gett ett svar på huvudfrågan. Här valde jag att bara ta i beaktning det svar på den följdfråga som stämde överens med svaret på huvudfrågan. Slutligen skulle följdfrågorna i fråga 11 innehållit alternativ som är motsatser till varandra, exempelvis *Är det tråkigt eller roligt att få repetera mer?* för en del elever hade valt att svara *Både och* på följdfrågan, vilket kan ha påverkat resultatet.

Frågorna var utformade på ett varierat sätt så att eleverna inte skulle tröttna på att besvara dem, vilket lätt kan ske om frågornas utformning är alltför lika varandra (Trost, 2001).

Validitet

Med validitet i en enkätfråga menas frågans förmåga att mäta det den är avsedd att mäta (Ejlertsson, 2005) och om fel frågor är ställda och svar inte fås på syftet med studien finns det inte någon validitet (Trost, 2001). De icke öppna frågorna konstruerades mot bakgrund av tidigare forskning och även en del öppna frågor ställdes. Eftersom motivation och intresse tillhör psykologiska kategorier stöter studien på det generella problemet för all forskning som försöker ”se in i människors huvuden”. Men uppdelningen av kategorierna i enkäten verkar ha gett information om vad som vanligtvis benämns som motivation och intresse. Aspekten elevinflytande är lättare att mäta eftersom den handlar om undervisningen som eleverna reflekterade över. Därför kan dessa delar sägas ha högre validitet.

Representativitet

En majoritet av de tillfrågade eleverna var pojkar, vilket beror på att undersökningen genomfördes på praktiska program. Här hade man eventuellt fått en större spridning på vissa resultat om fler flickor ingått i undersökningen vilket hade varit intressant att undersöka, men detta var inte syftet med undersökningen. Studien genomfördes i en medelstor svensk stad så man kan anta att de demografiska variablerna som till exempel andelen invandrare, är likvärdiga med dem i andra städer av samma storlek, men inte med dem i större städer. Eftersom denna typ av information om elevernas bakgrund inte samlades in är det oklart hur representativa dessa elever är.

Resultatdiskussion

Vad i matematikundervisningen tycker elever i årskurs ett på praktiska program främjar respektive motarbetar deras motivation och intresse för matematik?

De tre första frågorna i enkäten (Bilaga A) behandlade ämnet matematik i fråga om huruvida eleverna tycker att matematik är ett roligt eller tråkigt ämne. Anledningen till att dessa tre frågor var viktiga att få svar på var för att få en uppfattning om elevernas nuvarande inställning till matematik är positiv eller negativ.

Utifrån svaren på fråga 1 kan man utläsa att det är en mindre andel elever, 28 stycken (33 %) som tycker att matematik är ett roligt ämne än de som tycker att det är tråkigt, 39 stycken (45 %) och att 18 stycken (21 %) placerar matematik i mitten relativt de övriga skolämnena. Det stämmer bra överens med min personliga uppfattning och resultaten sammanfaller med resultaten från Ämnesrapporten för matematik (Skolverket, 2005) som visade att en relativt stor del av eleverna inte tycker att matematik är intressant.

Ganska förvånad blev jag också över att en så stor andel elever, 30 stycken respektive 27 stycken (35 % respektive 31 %) på fråga 2 angav att de gillade matematik under mellanstadiet (år 4-6) respektive högstadiet (år 7-9), för utifrån mina erfarenheter att elever i allmänhet inte gillar matematik i de högre årskurserna, hade jag trott att det skulle vara betydligt färre. I och för sig är det ju en minskning jämfört med hur stor andelen som gillade matematik under lågstadiet (år 1-3) är, 43 stycken (50 %), men jag hade trott att den skulle vara ännu större. Flera undersökningar (McLeod, 1994), (Dossey, Mullis, Lindquist och Chambers, 1988) och (Sackerud, 2009) visar ju också att det är mycket vanligt att intresset för matematik sjunker med ökande ålder hos eleverna samt att detta vanligtvis sker runt skolår 5-6 (Skolverket, 2005). Dock ställer jag mig lite tveksam till vad eleverna svarat dels på grund av att vissa elever visade att de inte hade koll på när lågstadiet och mellanstadiet var och dels på grund av att man i allmänhet har lätt för att försköna och bara minnas det som var bra när man var liten. Jag undrar även om de verkligen minns de metoder med vilka de lärt sig matematik i grundskolan med tanke på svarsfrekvensen på fråga 3 där hela 65 stycken (76 %) svarade att de inte minns att de fått göra något roligt och matematiskt lärorikt under hela grundskolan. Visst kan det vara så att de aldrig fått göra något roligt, men det är väl föga troligt eftersom lärare i de lägre årskurserna av erfarenhet ofta brukar leka fram kunskapen. Men visst finns risken att eleverna inte kunnat komma ihåg något som de anser vara både roligt och matematiskt lärorikt och därför inte kunnat ge exempel. Beskrivningarna av vad de fått göra som varit roligt och lärorikt, som 21 stycken (24 %) av eleverna svarade att de gjort, var alla av praktisk natur och det är intressant att eleverna i allra största grad verkar komma ihåg metoden med vilken de fått lära sig något, men vad de lärt sig minns de inte i samma utsträckning. Detta tyder på att det är praktiska övningar som lättare fastnar hos eleverna och med fördel ska användas i större utsträckning för att främja elevers motivation och intresse för matematik.

Frågorna 4, 5, 7, 8 och 13 på enkäten behandlade matematiklektionerna och hur de är utformade vad gäller variation i arbetssättet samt elevernas inställning till dem.

Svaren på frågorna 4 och 7 gav tillsammans information om hur eleverna uppfattar att lektionerna är utformade samt om det är på det sättet de vill att de ska vara. 61 elever (71 %) av de 86 tillfrågade, svarade på fråga 4 att de tycker att matematiklektionerna på gymnasiet är lika varandra. 55 (64 %) av de 61 eleverna svarade att de sitter och räknar enskilt i boken och 45 (52 %) av de 61 eleverna svarade att läraren går runt och hjälper de som behöver hjälp. Detta genomförande av en vanlig matematiklektion på gymnasiet verkar alltså vara den i

särklass mest förekommande och stämmer bra överens dels med mina erfarenheter både som elev och lärare där jag upplevt att eleverna räknar enskilt i boken och läraren går runt och hjälper, dels med tidigare forskning (Skolverket, 2005) och (Runesson, 1999). 25 elever (29 %) av de 86 tillfrågade, svarade på fråga 4 att lektionerna inte var lika varandra och 15 (17 %) av de 25 eleverna angav att de fått vara i verkstan och räkna på areor och vinklar som hör till deras programinriktning. Här reagerade jag på hur olika elever kan uppfatta vad som händer runtomkring dem och till och med vad de själva är delaktiga i. Efter att ha pratat med berörd lärare fick jag veta att han utnyttjat verkstadslokalerna som klassrum för att integrera matematiken med programinriktningarna. Naturligtvis hade alla elever i hans klasser fått vara med i verkstan, så det jag då finner underligt är att bara några elever nämner det i enkäten. Vad kan det bero på? På fråga 7 var det 25 elever (30 %) som svarade att de tycker bäst om att räkna själva. Sackerud (2009) skriver i sin doktorsavhandling att de flesta intervjuade eleverna verkade ha en positiv inställning till att arbeta individuellt så resultatet av denna undersökning kan sägas överensstämja delvis med Sackeruds resultat, eftersom färre elever i min undersökning än i Sackeruds hade en positiv inställning till att arbeta individuellt. Runesson (1999) menar att studier visar att fler än 80 % av alla elever arbetar varje lektion enligt detta sätt, oavsett år. Detta är intressant eftersom det föder tanken att individuellt arbete förmodligen är det enda som eleverna känner till och alltså är vana vid och att det är anledningen till att 30 % anger att det är på det sättet de helst jobbar. Men sammanlagt 61 elever (70 %) svarade på fråga 7 att de inte tycker bäst om att sitta och räkna enskilt i boken, utan hellre skulle räkna med en kompis (27 stycken), låta läraren ha genomgångar (22 stycken) samt ha gruppuppgifter/diskussioner (12 stycken). Därav kan man dra slutsatsen att det alltså är 70 % av eleverna som tycker att individuellt arbete motarbetar deras motivation och intresse för matematik och att räkning med kompis, genomgångar och gruppuppgifter/diskussioner skulle främja den. Det relativt låga antalet elever, tolv stycken (14 %) som valde alternativet gruppuppgifter/diskussioner, kan förklaras med att det är svårt att föreställa sig hur bra ett arbetssätt skulle kunna vara om man aldrig har fått prova på det, vilket jag fått information om av berörda lärare inte skett. Här ska också nämnas att resultatet på fråga 7 eventuellt blivit annorlunda om frågan varit öppen och eleverna själva hade fått välja vilka alternativ de skulle rangordna.

Här kan man fundera på om det är det enformiga sättet lektionerna är upplagda på i relation till elevernas uppfattning om hur de vill att de ska vara utformade, som bidrar till att det bara är hälften av eleverna som känner sig motiverade till att gå till matematiklektionerna och att resten antingen är tveksamma eller inte känner någon motivation alls till det (fråga 8).

Frågorna 6, 9, 10 och 11 på enkäten behandlade ämnet matematik i fråga om huruvida eleverna tycker att matematik är ett lätt eller svårt ämne. Anledningen till att dessa frågor var viktiga att få svar på, var för att det är intressant att se om motivation och intresse för matematik hänger ihop med uppfattningen om hur lätt eller svårt ämnet är.

En överblick av svaren på ovanstående fyra frågor visar att 49 stycken (57 %) har lätt för att lära sig matematik, 69 stycken (80 %) förstår för det mesta när läraren förklarar, 62 stycken

(72 %) tycker att uppgifterna i boken är lagom svåra, bara tre stycken (3 %) tycker att de är för svåra och 62 stycken (72 %) tycker att A-kursen känns som en repetition av 9:ans matematik, d.v.s. inga nya, svåra moment ska läras in. Sammantaget ger dessa svar en bild av att eleverna inte tycker att matematik är ett så svårt ämne, vilket står i kontrast till resultaten i Ämnesrapporten för matematik (Skolverket, 2005) som visar att matematik är ett relativt svårt ämne. Slutsatsen som då kan dras är att fastän en stor del finner matematik som ett relativt lätt ämne, känner bara 43 stycken (50 %) sig motiverade till att gå till matematiklektionerna (fråga 8) och bara 28 elever (33 %) tycker att det är ett av de roligare ämnena i skolan (fråga 1). Anledningen till detta kan vara att eleverna finner matematiken så lätt att de blir uttråkade. De saknar alltså en utmaning. Så motivation och intresse för matematik verkar inte vara sammankopplat med att ämnet anses lätt, utan snarare vill eleverna ha en utmaning för att känna sig motiverade. Problemet behöver därför inte ligga bara på undervisningsformen, utan även på själva innehållet. Detta visas också av att bara tio elever (12 %) svarade på fråga 6 att det är det enformiga arbetssättet som är orsaken till att de inte har lätt för att lära sig matematik.

Frågorna 12, 14 och 15 handlade om huruvida eleverna känner motivation och intresse för matematik i fråga om vad som motiverar dem till att lära sig matematik samt hur deras arbetsinsats under lektionerna är.

Svaren på fråga 12 visar att svarsalternativen betyget 47 elever (55 %), bra att kunna i yrket 42 elever (49 %) samt bra att kunna i vardagen 29 elever (34 %) är de som dominerar elevernas motivation till att lära sig matematik. Att flest elever har betyget som den största motivationen till att lära sig matematik kan användas som motargument mot betygsmotståndare som strävar efter att avveckla betygen och av lärare som behöver medel för att motivera sina elever. Bara fyra elever (5 %) är motiverade till att lära sig matematik bara för att det är kul att lära sig. Ämnesrapporten för matematik (Skolverket, 2005) visar också att eleverna tror sig komma få användning av sina matematikkunskaper. 75 elever (87 %) svarade på fråga 14 att deras intresse för matematik ökar när det går bra att räkna och 66 elever (77 %) angav på fråga 15 att de skulle kunna jobba bättre på lektionerna än vad de gör. Sammantaget får dessa resultat mig att fundera över varför eleverna då inte gör sitt bästa under lektionerna när de säger att intresset ökar om det går bra att räkna. Det måste ju upplevas bättre att känna intresse för något som man ändå är tvungen att göra. Dock upplevs svaren på fråga 14 motsägelsefulla i jämförelse med ovanstående information som tyder på att eleverna tycker att matematiken är så lätt att de blir uttråkade.

Hur vill elever i årskurs ett på praktiska program att matematikundervisning ska vara upplagd för att de ska optimera sitt lärande?

Svaren på frågorna 4 och 5 gav tillsammans information om huruvida eleverna tyckte att lektionernas utformning var av varierande slag och om det hade någon betydelse för deras lärande. 61 elever (71 %) av eleverna svarade på fråga 4 att de tycker att alla matematiklektioner är lika varandra nu på gymnasiet, vilket överensstämmer med Runesson

(1999) som anger att enskilt arbete med tyst räkning är metoden som används i svenska klassrum och 52 elever (60 %) angav på fråga 5 att de skulle lära sig bättre om det var variation på lektionerna. Eftersom 25 elever (29 %) svarade att de lär sig likadant fastän det är variation på lektionerna, ger denna information en tydlig fingervisning om att eleverna efterfrågar mer variation på matematiklektionerna för att de ska kunna optimera sitt lärande.

Fråga 13 handlade också om lektionerna. I Ämnesrapporten för matematik (Skolverket, 2005) går att läsa att samtidigt som undervisningen blivit tystare upplever många NU-elever att matematiklektionerna är bland de mest stökiga och oroliga jämfört med andra ämnen. Enligt resultaten från TIMSS-undersökningen är Sverige också ett av de länder där oroligheter i klassrummet är vanligast. Eftersom jag gjorde min sista vfu i hälften av de tillfrågade klasserna, kan jag bara bekräfta resultaten från Skolverket (2005). Sena ankomster, oroligheter, högljutt prat och allmänna koncentrationssvårigheter hos en stor del av eleverna präglade varje matematiklektion som jag deltog i. Med tanke på detta är det förstäeligt om en stor del av eleverna har svårt att göra sitt bästa under matematiklektionerna när sammanlagt 58 elever (67 %) på fråga 13 anger att de jobbar bäst om det är knäpptyst eller lite småsurrigt i klassrummet och bara åtta elever (9 %) jobbar bäst om det pratas högljutt om allt möjligt. Den negativa effekten blev också dubbel i och med att de som inte klarade av att jobba i den höga ljudnivån, hellre anslöt sig till de som pratade och ljudnivån höjdes ytterligare.

Frågorna 16, 17 och 18 handlade om huruvida eleverna anser att de har något inflytande över matematikundervisningen och om de tror att inflytande påverkar deras lärande samt vad som skulle kunna göra så att det gick bättre för dem att lära sig matematik.

I klasserna där jag gjorde min vfu, lät läraren eleverna själva välja i vilken ordning kapitlen i boken skulle räknas samt att de själva fick bestämma när de var redo för att göra prov. Detta kan verka vara ett steg i rätt riktning med målet att låta eleverna ha inflytande över sin inläring, men jag upplevde det vid flera tillfällen som att eleverna inte tog sitt ansvar utan istället utnyttjade situationen till, vad de säkert anser vara, sin egen fördel. Eftersom A-kursen får läsas över två år, var det många elever som ansåg sig kunna sitta av många lektioner i och med att de med säkerhet ändå skulle hinna klart kursen. Detta skapade en slapp inställning som smittade av sig på elever som hade svårare för att lära sig matematik och på elever som lätt tappade koncentrationen och fokuseringen. Selberg (1999) har kommit fram till att det finns ett tydligt samband mellan elevinflytandet över studierna och kvaliteten på lärandet och hon menar att vad och hur eleverna lär sig står i direkt relation till graden av medinflytande. Ferm (1993) menar också att elevernas intresse för att använda skoltiden till att lära sig ökar i takt med ökat inflytande och att det blir roligt att gå i skolan när man kan påverka det som händer där. Detta tror jag stämmer väl överens på elever som i tidiga skolår har blivit vana att ha inflytande över sina studier och lärt sig ta ansvar över sitt lärande, men att börja med det på gymnasiet känns faktiskt nog så sent. Med detta inte sagt att det inte är värt att försöka.

På fråga 16 svarade 47 elever (55 %) att de tyckte att de fick vara med och bestämma på matematiklektionerna och 29 elever (34 %) av dem angav att det var kring kapitel, uppgifter, tester och prov som de hade inflytande. 35 elever (41 %) svarade att de inte fick vara med och

bestämma och 27 elever (31 %) av dem var nöjda med att ha det så. Däremot ville åtta elever (9 %) kunna bestämma mer på matematiklektionerna. Här är det ju möjligt att det bland de som svarade att de får vara med och bestämma på matematiklektionerna, också fanns de som ville kunna ha ännu mer inflytande. Detta kan jämföras med svaren på fråga 17, där 49 elever (57 %) angav att inflytande över lektionerna inte skulle ha någon betydelse för deras motivation till att lära sig matematik och 34 elever (40 %) menade att motivationen skulle påverkas till det bättre. Kan den höga andelen av elever som inte tror att motivationen skulle påverkas, bero på det Forsberg (1994) fann i sin studie, d.v.s. att de inte är vana att ha inflytande och att det är svårt att ha åsikter om sådant som man inte har någon erfarenhet av?

Vad vill då eleverna ha inflytande över för att de ska kunna optimera sitt lärande? Ser man på svaren på fråga 18 är det tydligt att det finns önskemål om hur arbets sättet på matematiklektionerna skulle kunna förändras. Här fick eleverna välja så många svarsalternativ som de ville och störst andel, 29 elever (34 %), ville kunna räkna med en kompis, 28 elever (33 %) ville räkna på praktiska uppgifter och 22 elever (26 %) angav att de vill bestämma delmål i matteboken med läraren. 20 elever (23 %) hade ingen önskan om någon förändring, utan ville fortsätta jobba på samma sätt som de redan gjorde. Detta betyder med andra ord att det är 66 elever (77 %) av de tillfrågade eleverna som vill ha någon slags förändring på matematikundervisningen för att de ska kunna optimera sitt lärande. Detta stämmer väl överens med vad som går att läsa i Lusten att lära – med fokus på matematik (Skolverket, 2003):

Variation, flexibilitet och att undvika det monotona i undervisningen är viktigt för lusten att lära. Formen för inläring behöver växla för att tillgodose elevers olika sätt att lära. Det gäller såväl innehåll, relevanta arbetsformer, arbets sätt och läromedel. (Skolverket, 2003, s. 30).

Här måste även nämnas att alla svarsalternativ på fråga 18 gällde metoden på vilken eleverna lär sig matematik och att det därför inte går att utläsa om det finns önskemål om inflytande över andra delar av matematiken, till exempel vad de ska lära sig.

Avslutningsvis verkar en stor majoritet 75 elever (87 %) vara eniga på fråga 19 om att matematik är ett viktigt ämne att kunna och en sammanlagt 65 elever (76 %), anger på fråga 20 att inget eller endast lite som de läser i matematik är onödigt att kunna. Detta stämmer överens med Ämnesrapporten för matematik (Skolverket, 2005) som visar att elever uppfattar ämnet som viktigt och tror sig komma få användning av sina matematikkunskaper.

Slutsats

Denna undersökning visar att det är en stor del av eleverna som läser A-kursen i matematik på gymnasiet som tycker att matematik är ett tråkigt ämne, men att många tyckte att det var roligare under grundskolan, främst då i årskurserna 1-3. Det eleverna verkar minnas från sina matematiklektioner är främst de praktiska metoderna de fick arbeta med, men inte så mycket det matematiska innehållet. Det dominerande arbetssättet är enskild räkning i läroboken och att läraren går runt och hjälper de som behöver hjälp, men inslag av variation finns i form av lektioner i verkstaden relaterade till elevernas olika programinriktningar. En tredjedel av eleverna är nöjda med undervisningssättet i matematik, men resterande önskar se en förändring och mer varierande arbetssätt för att främja deras motivation och intresse för matematik. En övervägande del tycker att matematik är ett lätt ämne och att A-kursen till stor del är repetition av matematiken i årskurs 9, men bara hälften av eleverna känner sig motiverade till att gå till matematiklektionerna, vilket tyder på att det även är innehållet i A-kursen som gör att eleverna blir uttråkade, saknar utmaning och får låg motivation och intresse för matematik. Eleverna verkar dock få ett ökat intresse för matematik när det går bra att räkna, vilket motsäger att det skulle vara det lätta innehållet som motverkar intresset.

Över hälften av eleverna tror att de skulle lära sig bättre om det var variation på lektionerna och en tredjedel tror att undervisningssättet inte har någon betydelse. Endast åtta elever (9 %) säger sig kunna jobba bäst när det pratas högljutt på lektionerna, så det är inte konstigt att det är svårt för eleverna att göra sitt bästa under de stökiga och oroliga lektionerna. Drygt hälften av eleverna svarade att de har inflytande över matematikundervisningen och knappt hälften ansåg att de inte har det. Även drygt hälften av eleverna visar att inflytande inte skulle ha någon betydelse för elevernas motivation till att lära sig matematik och knappt hälften att motivationen skulle påverkas till det bättre. 27 elever (31 %) uppger att de är nöjda med att inte behöva bestämma något alls. 20 elever (24 %) vill inte ha någon förändring på matematiklektionerna, men resterande önskar räkna med en kompis, räkna praktiska uppgifter samt bestämma delmål i matematikboken tillsammans med läraren. Avslutningsvis kan man dra slutsatsen att en majoritet av eleverna anser matematik vara ett viktigt ämne som de kommer att ha användning av i framtiden.

Fortsatt forskning

Det har varit intressant och lärorikt att ta del av elevernas åsikter om motivation, intresse och lärande i matematik och jag kommer definitivt att ha användning av dessa nya kunskaper i min kommande yrkesprofession. Undersökningen väcker dock frågor som fortsatt forskning skulle kunna ge svar på. Här nedan ges förslag på sådana undersökningar.

- * Intervjuer med syfte att djupare undersöka elevers förslag till motivationshöjande undervisningssätt.
- * Enkätundersökningar eller intervjuer med lärare för att se ”andra sidan av myntet”, det vill säga hur lärare uppfattar att undervisningssättet främjar eller motarbetar elevers motivation och intresse för matematik samt vad lärare gör för att matematikundervisningen ska optimera elevernas lärande.
- * Undersöka om elevers sociala bakgrund har någon betydelse för deras intresse för inflytande över matematikundervisningen.

Referenser

- Björk, L-E., Borg, K., Brodin, H., Ekstig, K., Heikne, H., Larsson, K. (2005). *Matematik 3000 Kurs A*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Bryman, A. (1997). *Kvantitet och kvalitet i samhällsvetenskaplig forskning*. Lund: Studentlitteratur.
- Bryman, A. (2002). *Samhällsvetenskapliga metoder*. 2 uppl. Malmö: Liber.
- Dossey, J. A., Mullis, I. V. S., Lindquist, M. M., & Chambers, D. L. (1988). *The mathematics report card. Are we measuring up? Trends and achievement based on the 1986 national assessment*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Ejlertsson, G. (2005). *Enkäten i praktiken – En handbok i enkätmetodik*. 2:a upplagan. Lund: Studentlitteratur.
- Ferm, C. (1993). *Demokrati i praktiken*. Stockholm: Runa Förlag AB.
- Forsberg, E. (1994). *Elevinflytande i ett didaktiskt perspektiv. En observationsstudie inom matematik*. Uppsala: Uppsala universitet.
- Gennow, S., Gustafsson, I-M., Johansson, B. (2009). *Exponent A*. Malmö: Gleerups.
- Johansson, M. (2006). *Textbooks as instruments. Three teachers' way to organize their mathematics lessons*. *Nomad* 11(3), 5-30.
- Löwing, M. (2004). *Läraren och matematikundervisningen*. *Nämnamn* 31(3), 6-11.
- McLeod, D (1994). *Research on Affect and Mathematics Learning in The JRME: 1970 to The Present*. *Journal for Research in Mathematics Education*, **25**(6), 637-647.

- Patel, R., Davidson, B. (2003). *Forskningsmetodikens grunder*. Lund: Studentlitteratur.
- Runesson, U. (1999). *Variationens pedagogik/skilda sätt att behandla ett matematiskt innehåll*. Göteborgs studier i utbildningsvetenskap; 129. Göteborg: Göteborgs universitet.
- Sackerud, L-A. (2009). *Elevers möjligheter att ta ansvar för sitt lärande i matematik. En skolstudie i postmodern tid*. Umeå: Umeå universitet.
- Selberg, G. (1999). *Elevinflytande i lärandet. En studie om vad som händer när elever har inflytande i sitt eget lärande och när elever har olika erfarenheter av sådant inflytande*. Luleå: Institutionen för pedagogik och ämnesdidaktik. Centrum för forskning i lärandet.
- Skolverket (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematik 2001-2002*. Skolverkets rapport nr 221. Stockholm: Fritzes.
- Skolverket (2004). *Nationell utvärdering av grundskolan 2003, Sammanfattande huvudrapport*. Stockholm: Fritzes.
- Skolverket (2005). *Nationell utvärdering av grundskolan, Ämnesrapport*. Stockholm: Fritzes.
- Skolverket (2006). *Läroplan för de frivilliga skolformerna Lpf 94*. Stockholm: Fritzes.
- Skolverkets hemsida <http://www.skolverket.se/sb/d/203/a/305> (online 4 februari 2010)
- Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Trost, J. (2001). *Enkätboken*. 2:a upplagan. Lund: Studentlitteratur.

Bilaga A

Mattefunderingar

1. Vilka ämnen är roligast/tråkigast? Rangordna dem så att roligast får 1 och tråkigast 10: _____

- _____ Engelska
- _____ Idrott
- _____ Matematik
- _____ Naturkunskap
- _____ Svenska
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

2. Gillade du matte under lågstadiet _____
mellanstadiet _____
högstadiet _____

3. Minns du något roligt och matematiskt lärorikt du fått göra på någon mattelektion i grundskolan? I så fall vad? _____

4. Tycker du att alla mattelektioner är likadana nu på gymnasiet? _____ Ja
_____ Nej

Om Ja: Vad gör du på lektionerna? _____

Vad gör läraren på lektionerna? _____

Om Nej: Vad får ni göra som är annorlunda? _____

5. Hur lär du dig när (om) det är variation på lektionerna? Bättre
 Likadant
 Sämre

Beskriv varför _____

6. Har du lätt för att lära dig matte? Ja
 Nej

- Om Ja:** Vad kan det bero på? Det är logiskt uppbyggt
 Matte har alltid varit lätt
 Kul räkna i boken
 Vet vad målet är
 Jag kan påverka hur lektionerna ska vara
 Jag har bra självdisciplin
 Annat, nämligen _____

- Om Nej:** Vad kan det bero på? Enformigt arbetssätt
 Varierat arbetssätt
 Vet inte vad målet är
 Svårt fokusera p.g.a. stökiga lektioner
 Jag kan inte påverka hur lektionerna ska vara
 Jag har inte lärt mig grunderna nog bra
 Matte är så strikt jmf med andra ämnen
 Jag har dålig självdisciplin
 Annat, nämligen _____

7. Vad på mattelektionerna tycker du bäst om? Rangordna så att bäst får 1 och sämst 4: Läraren går igenom
 Man får räkna själv
 Man får räkna med en kompis
 Gruppuppgifter/diskussioner

8. Känner du dig motiverad att gå till mattelektionerna (oftast)? _____

9. Förstår du ___ aldrig när läraren förklarar vid tavlan?

___ sällan
___ för det mesta
___ alltid

10. De flesta uppgifterna i boken är ___ för lätta
___ lagom svåra
___ för svåra

11. Känns A-kursen i matte som repetition av 9:ans matte? ___ Ja
___ Nej

Om Ja: Är det tråkigt eller bra att få repetera mer? _____

Om Nej: Är det svårt eller intressant att få lära sig nya saker? _____

12. Vad motiverar dig till att lära dig matematik? Det är kul bara att lära sig ___
(Kryssa för det som passar bäst) Bra att kunna i mitt yrke ___
Bra att kunna i vardagen ___
Betyget _____
För att vara bättre än andra ___
För att mina vänner gör det ___
Annat, nämligen _____

13. På lektionerna jobbar jag bäst när ___ det är knäpptyst
___ det är lite allmänt småsurrigt
___ det pratas högljutt om allt möjligt
___ jag lyssnar på musik samtidigt

14. Ökar ditt intresse för matematik när det går bra att räkna? _____

15. Skulle du kunna jobba bättre på lektionerna än du gör? _____

16. Tycker du att du får vara med och bestämma något på mattelektionerna? ___

Om Ja: Vad får du bestämma om? _____

Om Nej: Skulle du vilja kunna bestämma mer? _____

17. Om du kunde påverka mer **på vilket sätt** lektionerna utformades, hur skulle din motivation till att lära dig matte påverkas? Till det bättre
 Oförändrat
 Till det sämre

18. Kryssa för de alternativ som du tror skulle göra att det gick (ännu) bättre för dig att lära dig matte.

- Lösa matteuppgifter med en kompis
- Praktiska uppgifter, t.ex. mäta o väga
- Konstruera egna mattetal
- Bestämma delmål i matteboken med läraren
- Bestämma delmål i matteboken själv
- Fortsätta jobba på samma sätt som jag redan gör
- _____ (Eget förslag)
- Inget kan göra så att det går bättre

19. Är matte ett viktigt ämne att kunna? Motivera. _____

20. Tror du att mycket som du läser i matte är onödigt att kunna?
 lite
 inget

21. Om det är något du vill skriva om denna enkät eller om matten i stort, så gör det här.

Tack för att du svarade på frågorna!