



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Morot eller piska?

En enkätundersökning om gymnasieelevers tankar om vad som påverkar motivationen i matematikämnet

Robin Axéll

Björn Sjösvärd

LAU395

Handledare: Ann-Marie von Otter

Examinator: Lisa Asp-Onsjö

Rapportnummer: HT14-2930-42

Abstract

Examensarbete inom Lärarprogrammet LP01

Titel: Morot eller piska? Gymnasieelevers tankar om vad som påverkar motivationen i matematikämnet

Författare: Robin Axéll, Björn Sjösvärd

Termin och år: HT 2014

Kursansvarig institution: Institutionen för sociologi och arbetsvetenskap

Handledare: Ann-Marie von Otter

Examinator: Lisa Asp-Onsjö

Rapportnummer: HT14-2930-42

Nyckelord: motivation, matematik, betyg, SDT

Sammanfattning:

Tidigare forskning pekar på att elevernas motivation i skolarbetet sjunker ju högre upp i årskurserna man kommer, och att detta är särskilt tydligt i matematiken. Syftet med denna studie var att undersöka vilka faktorer som påverkar gymnasieelevers motivation i matematikämnet. Studien utgick från följande frågeställning:

- Vilka faktorer anser eleverna påverkar deras motivation i matematikämnet?
Utifrån resultatet av undersökningen diskuterades även frågan:
- Hur kan man som lärare arbeta för att stärka elevernas motivation i matematikämnet?

Undersökningen genomfördes med hjälp av en enkät som distribuerades till totalt sex gymnasieklasser från det samhällsvetenskapliga programmet och ekonomiprogrammet på tre slumpvis utvalda skolor i en större svensk stad. Enkäten utformades och genomfördes digitalt via Google Drive. Resultaten sammanställdes i diagram, och i vissa fall beräknades den statistiska felmarginalen för att möjliggöra slutsatser med en högre grad av säkerhet.

Resultatet av undersökningen visade att de faktorer som enligt eleverna påverkar motivationen i matematikämnet i störst utsträckning är känslan av att lyckas med sina uppgifter, betyg, lärarens undervisning, prov, nytta för framtida studier och känslan av att se hur matematiken hänger ihop. Utifrån detta resultat diskuterades hur läraren kan arbeta för att stärka elevernas motivation i matematikämnet. Ur ett lärarperspektiv kan resultatet av denna undersökning ses som positivt då det indikerade att läraren har stor möjlighet att påverka elevernas motivation. Denna studie pekar på att läraren kan stärka elevernas motivation genom att öka variationen i undervisningen, skapa optimala utmaningar för eleverna, visa på den nytta matematiken kan ge i framtiden samt genom att ge tydligare och mer framåtsyftande återkoppling.

Innehållsförteckning

1. Inledning	4
1.1 Bakgrundsbeskrivning	4
1.2 Syfte.....	5
2. Teoretisk referensram	6
2.1 Lärandeteorier.....	6
2.1.1 Behaviorism.....	6
2.1.2 Kognitivism.....	6
2.1.3 Sociokulturell teori.....	6
2.2 Matematikämnet.....	7
2.3 Motivation.....	8
2.3.1 Inre och yttre motivation	8
2.3.2 Self Determination Theory.....	9
2.4 Vad skapar motivation?	10
2.4.1 Motivation i skolan.....	11
2.4.2 Motivation i matematiken	13
3. Metod	15
3.1 Val av forskningsmetod.....	15
3.2 Datainsamling – Urval.....	15
3.3 Genomförande	16
3.4 Validitet och reliabilitet	16
3.5 Etiska överväganden	17
3.6 Val av teoretiska utgångspunkter	17
3.7 Bearbetning av material	18
4. Resultat	19
4.1 Fråga 1 - Hur motiverad känner du dig till dina studier i skolan?	19
4.2 Fråga 2 - Hur motiverad känner du dig till ämnet matematik?.....	19
4.3 Fråga 3 - Hur upplever du svårighetsgraden i den matematikkurs du läser nu?	20
4.4 Fråga 4 - I vilken grad påverkar följande faktorer din motivation i matematikämnet?.....	21
4.5 Fråga 5 - Finns det något läraren skulle kunna göra för att öka din motivation i matematik?	30
5. Analys	32
5.1 Motivation i skolan och i matematikämnet (Fråga 1-2).....	32
5.2 Lärarens inverkan på elevernas motivation (Fråga 4a-c)	32
5.3 Arbetsformernas inverkan på elevernas motivation (Fråga 4d, 4k).....	33
5.4 Arbetsuppgifternas inverkan på elevernas motivation (Fråga 4e, 4g).....	33
5.5 Elevers behov av begriplighet i matematiken (Fråga 4f, 4h)	34
5.6 Sociala faktorerers inverkan på elevernas motivation (Fråga 4i-j)	35
5.7 Nyttan med att lära matematik (4l-n).....	35
5.8 Prov och betygs inverkan på elevernas motivation (Fråga 4o-p).....	36
6. Diskussion	38
7. Slutsats	42
8. Referenslista	43
9. Bilagor	45
9.1 – Enkät: Motivation i matematik.....	45

1. Inledning

1.1 Bakgrundsbeskrivning

De flesta små barn har en stark lust och motivation till att lära sig nya saker. De drivs till nya upptäckter genom att utforska världen utifrån sitt eget intresse. Lärandet är inte alltid målet i sig, utan sker som en konsekvens av de aktiviteter barnet engagerar sig i.

När ett barn börjar skolan sker stora förändringar i hur lärandets organiseras. Lärandet som under tidigare år skett utan yttre organisation ska nu rymmas inom klassrummets väggar. Exakt hur denna förändring påverkar motivationen att lära är inte helt klart, men det är tydligt att motivationen avtar ju längre upp i årskurserna man kommer. Denna tendens finns i alla skolans ämnen men är särskilt tydlig i matematiken (Skolverket, 2003, s. 16ff).

Som blivande gymnasielärare i matematik har vi funderat på hur man kan arbeta för öka motivationen i de senare skolåren och bibehålla den nyfikenhet eleverna har i tidigare årskurser. Under studietiden har vi mött uppfattningar som ”jag kan inte matte”, ”matte är svårt”, ”varför skall vi läsa matte” och det har fått oss att vilja undersöka vilka faktorer som påverkar elevers lust och vilja att lära matematik. En av våra största utmaningar som färdiga lärare blir att försöka inspirera och motivera till att matematik både är roligt och går att lära sig.

Elevers lust och vilja att lära kan komma både inifrån och utifrån. Den som drivs av inre motivation agerar utifrån sina egna intressen och drivkrafter, likt det nyfikna barnet som söker efter nya kunskaper. I de senare skolåren har den inre motivationen hos elever ofta ersatts med olika typer av yttre motivationsfaktorer. Den som drivs av yttre motivation agerar med målet att aktiviteten ska leda till någon önskad konsekvens som inte är direkt kopplad till aktiviteten i sig. Det kan handla om skolans betygssystem, föräldrars löften om belöning eller bestraffning och andra typer av yttre faktorer (Gärdenfors, 2010, s. 79).

Den lust att lära och inre motivation som finns hos de yngre eleverna som strävar efter lärandemål, har hos de allra flesta ersatts av rena prestationsmål under grundskolans senare år och på gymnasieskolan.
(Skolverket, 2003, s. 25)

Kunskaper om motivation är av relevans för alla som arbetar med lärande och att motivationen påverkar studieresultaten kan tyckas uppenbart. Däremot är kunskaperna om hur man kan påverka elevernas motivation i skolan begränsade, trots att detta borde vara ett angeläget forskningsområde inom utbildningsvetenskap (jmf. Gärdenfors, 2010, s. 23). Skolverket genomförde 2001 till 2002 en nationell kvalitetsgranskning där det undersöktes vilka faktorer som påverkar lusten att lära inom matematikämnet. Det visade sig att många elever inte är beredda att ge matematiken en chans när de kommer till gymnasiet. De har misslyckats alltför många gånger och känslan av att inte förstå har dödat lusten och motivationen (Skolverket, 2003, s. 22).

Skolan har en stor del av ansvaret i att främja och underbygga elevernas lust och vilja att lära (SOU 2000:19, s. 27). Läroplanen för gymnasieskolan 2011 belyser detta genom att slå fast att skolan ska ”ge stöd och stimulans till alla elever så att de utvecklas så långt som möjligt” samt ”stärka varje elevs självförtroende samt vilja och förmåga att lära” (Skolverket, 2011, s. 10). Skolan står inför en utmaning i att försöka underbygga och förstärka elevers naturliga motivation (Gärdenfors, 2010, s. 69).

1.2 Syfte

Syftet med detta examensarbete är att undersöka vilka faktorer som påverkar gymnasieelevers motivation i matematikämnet. Studien har utgått från följande frågeställning:

- Vilka faktorer anser eleverna påverkar deras motivation i matematikämnet?

Utifrån resultatet av undersökningen diskuteras även frågan:

- Hur kan man som lärare arbeta för att stärka elevernas motivation i matematikämnet?

2. Teoretisk referensram

I följande avsnitt presenteras den teori som legat till grund för denna studie. Studien syftar till att undersöka vilka olika faktorer som påverkar elevers motivation i matematikämnet. Studien utgår således i stor utsträckning från teorier kopplat till motivation. Inledningsvis redogörs för motivationsbegreppet i vid mening och avslutningsvis kopplas det till skolan och matematikämnet.

2.1 Lärandeteorier

Det finns olika teorier med olika fokus kring hur inläring och lärande sker. Dysthe (2003, s. 33) särskiljer tre olika perspektiv från varandra; behaviorism, kognitivism och sociokulturell teori. Dessa olika perspektiv på lärande har påverkat utvecklingen av motivationsbegreppet.

2.1.1 Behaviorism

Behaviorismen menar att kunskapen är objektiv och kvantitativ och att den finns utanför individen. Inläring ses som resultatet av påverkan från omgivningen och lärande sker genom stimulans och respons (Dysthe, 2003, s. 35f). Dess förgrundsfigur B.F Skinner betonade att vi lär oss genom konsekvenser av våra handlingar. Motivation ses därmed som en yttre faktor och elevernas motivation måste analyseras utifrån vilka incitament som finns i klassrummet. För lärare handlar det om att ge positiv respons och försöka förstärka de handlingar som leder till lyckat resultat för att motivationen för ämnet ska öka (Manger, Lillejord, Nordahl & Helland, 2013, s. 140; s. 264f).

2.1.2 Kognitivism

Kognitivism är en konstruktivistisk inläringsteori där individens kognitiva utveckling står i centrum. Den kognitiva inläringsteorin är inspirerad av Jean Piaget och menar att lärande sker genom en aktiv konstruktionsprocess genom egna erfarenheter av den yttre världen (Manger et al., 2013, s. 110). Individens engagemang betonas och det är i situationer där den lärande är aktiv och prövar sig fram som kunskap formas. Motivation till att lära ses som en inre faktor och kognitivismen menar att barn är naturligt motiverade till att lära sig något nytt (Dysthe, 2003, s. 36ff).

2.1.3 Sociokulturell teori

Sociokulturell teori är en utveckling av kognitivismen, men fokus har flyttats från individens engagemang till individens deltagande och samspel. Sociokulturell teori är en konstruktivistisk teori och en av dess företrädare, Lev Vygotskij, menade att kunskap uppstår i socialt meningsfulla handlingar och formas av språket. Lärande sker tillsammans med andra och kunskap konstrueras genom samarbete i en kontext och sker därmed inte på egen hand. För skolan är det viktigt att skapa situationer för en god läromiljö som karakteriseras av aktivt deltagande. Elever behöver känna sig accepterade och känna att de kan någonting och att de kan betyda något för andra. Motivation för ökat lärande sker då elever deltar i och blir uppskattade i en grupp. Enligt det sociokulturella perspektivet är upplevelsen av meningsfullhet centralt för viljan att lära. Det innebär att lärande främjas i de situationer och sammanhang där kunskap och lärande ses som viktiga. Motivationen påverkas således av

både hemmiljö och skolmiljö och det är avgörande att skapa en skolmiljö där lärandet värdesätts (Dysthe, 2003, s. 31; s. 38f; s. 41; s. 75).

2.2 Matematikämnet

Matematik är ett väletablerat skolämne med en lång historia. I det svenska skolsystemet har ämnet under de senaste åren haft en särställning (tillsammans med svenska och engelska), då ett godkänt betyg i matematik är och har varit en förutsättning för att få börja studera på ett nationellt gymnasieprogram. Väl på gymnasiet har ämnet också en stark ställning. Hur mycket matematik man läser skiljer sig åt från program till program, men inget program kan läsas helt utan studier i matematik. Matematiken som vetenskap skiljer sig från övriga skolämnena rent kunskapsteoretiskt genom att den bygger på deduktion (logiska härledningar), till skillnad från andra ämnen som i hög grad använder sig av induktiva metoder. Traditionellt har matematiken i skolan varit starkt inriktad på att utveckla färdigheter som att utföra beräkningar och förenkla algebraiska uttryck (Skolverket, 2003, s. 11). Med tiden har dock fokus förflyttats mer mot tillämpning av matematik, kommunikation och problemlösning, samt även mot kunskaper om matematikens betydelse för samhälls- och kulturliv (Skolverket, 2003, s. 11).

Många gymnasieelever som inte går natur- eller teknikprogrammen har enligt Skolverket en negativ syn på matematik. Flera av dessa ser matematikstudierna som en fråga om att samla betyg eller poäng nödvändiga för att fortsätta med utbildningen (Skolverket, 2003, s. 47). Många lärare ser som sin uppgift att hinna med ett omfattande kursinnehåll och förbereda eleverna för ett nationellt prov (Skolverket, 2003, s. 45).

Skolverket (2003, s. 22) menar att många gymnasieelever anser att kunskaper i matematik är nödvändiga för vardagen, men bara till en viss gräns. I Skolverkets undersökning, som genomfördes inom ramen för de föregående läro- och kursplanerna (Lpo 94 och Lpf 94), framhåller många av eleverna att A-kursen samt möjligtvis delar av B-kursen utgörs av matematik som kan vara viktig för vardagslivet. Enligt Skolverkets undersökning (2003, s. 49f) efterfrågar också många lärare såväl i grundskolan som på gymnasiet fördjupade kunskaper i ämnets vardagsanknytning.

I Läroplanen för Gymnasieskolan 2011 formulerar Skolverket kortfattat hur man ser på matematiken och vilken roll matematikundervisningen ska spela i skolan (Skolverket, 2011, s. 90). Man lyfter fram att matematiken både utvecklats ur praktiska behov och av människans nyfikenhet för matematiken som sådan. Matematikens roll som verktyg i andra ämnen lyfts fram, samtidigt som man slår fast att matematiken ytterst handlar om ”att upptäcka mönster och formulera generella samband” (Skolverket, 2011, s. 90). Syftet med matematikämnet i skolan är att eleverna ska utveckla förmågan att arbeta matematiskt, bland annat för att kunna lösa matematiska problem och tillämpa matematiken i samhälls- och yrkesrelaterade situationer. Skolverket fastslår också att eleverna ska få erfarenheter av att se matematikens generaliserbarhet och logiska struktur. Undervisningen i matematik ska innehålla varierade arbetsformer och ske i ”relevant praxisnära miljö” när så är lämpligt (Skolverket, 2011, s. 90). Enligt läroplanen för Gymnasieskolan 2011 ska undervisningen i matematik ge eleverna förutsättningar att utveckla sju förmågor:

”[förmåga att:]

1. använda och beskriva innebörden av matematiska begrepp samt samband mellan begreppen.

2. hantera procedurer och lösa uppgifter av standardkaraktär utan och med verktyg.
 3. formulera, analysera och lösa matematiska problem samt värdera valda strategier, metoder och resultat.
 4. tolka en realistisk situation och utforma en matematisk modell samt använda och utvärdera en modells egenskaper och begränsningar.
 5. följa, föra och bedöma matematiska resonemang.
 6. kommunicera matematiska tankegångar muntligt, skriftligt och i handling.
 7. relatera matematiken till dess betydelse och användning inom andra ämnen, i ett yrkesmässigt, samhälleligt och historiskt sammanhang.”
- (Skolverket, 2011, s. 90f)

2.3 Motivation

Det finns flera olika förslag på hur motivationsbegreppet ska definieras (se exempelvis Giota, 2001, s. 19ff; Giota, 2002, s. 281; Hannula, 2006, s. 166 & Skolverket, 2003, s. 8f). Börjesson (SOU 2000:19, s. 32) definierar motivation som ”lust och vilja att lära”, och det är denna definition som används i denna uppsats. Följande avsnitt presenterar olika aspekter av motivationsbegreppet.

2.3.1 Inre och yttre motivation

En vanlig åtskillnad gällande motivation är den mellan inre och yttre motivation. Dessa olika typer av motivation behöver inte nödvändigtvis ses som motpoler, och en person kan drivas av både inre och yttre motivation. Den övergripande skillnaden kan beskrivas som att den som främst drivs av inre motivation gör något för att han eller hon har en inneboende lust eller ett inneboende intresse för aktiviteten, medan den som drivs av yttre motivation utför aktiviteten för att uppnå ett önskat resultat. I det förra fallet är aktiviteten i sig målet, medan den i det senare endast har ett instrumentellt värde som medel för att uppnå målet (Deci & Moller, 2005, s. 588; Manger et al., 2013, s. 261 & Ryan & Deci, 2000a, s. 55). Den som drivs av yttre motivation kan exempelvis eftersträva beröm eller olika typer av belöningar, men yttre motivation kan också vara att sträva efter att undvika bestraffningar (jmf. Gärdenfors, 2010, s. 79).

Bruner (1966, s. 113ff) skriver om viljan att lära och nämner tre faktorer som ”inre motiv” för lärande: *nyfikenhet* (curiosity), *kompetens* (competence) och *ömsesidighet* (reciprocity). Gärdenfors (2010, s. 87) menar att det Bruner refererar till som ”vilja att lära” motsvaras av begreppet ”inre motivation”. Nyfikenhet kan illustreras med att någons uppmärksamhet riktas mot något som är oklart eller osäkert. Personen håller kvar uppmärksamheten på det oklara ända tills det blir klart för honom eller henne. Det är att uppnå klarhet (eller kanske vägen fram till klarheten) som är det som tillfredsställer personen, och inte någon yttre belöning (Bruner, 1966, s. 114). Strävan efter kompetens kan enligt Bruner (1966, s. 118) exempelvis upptäckas hos små barn som övar sina språkfärdigheter även när de är ensamma. Detta är ett uttryck för en strävan att bli bättre på något, bara på grund av nöjet att utvecklas, utan tanke på en yttre belöning. Bruner (1966, s. 118) konstaterar också att vi människor blir intresserade av det vi är bra på och att det är svårt att behålla ett intresse för en aktivitet om vi inte uppnår en viss grad av kompetens. Ömsesidighet handlar om människans behov av interaktionen i att arbeta tillsammans med andra mot ett mål (Bruner, 1966, s. 125).

Det finns fall där yttre belöningar kan skada (eller minska) den inre motivationen (Bruner, 1970, s.65; Deci & Moller, 2005, s. 584; Giota, 2001, s. 37; Giota, 2002, s. 284 & Gärdenfors,

2010, s. 83f). Om en person ägnar sig åt något för att han eller hon är intresserad av det och tycker att det är roligt (känner en inre motivation) och sedan tillförs yttre motivation, riskerar den yttre motivationen att ta över som drivkraft. Om sedan den yttre motivationen upphör kan den inre motivationen vara borta (Gärdenfors, 2010, s. 84; jmf. Bruner, 1970, s. 65).

2.3.2 Self Determination Theory

Self Determination Theory (SDT) är en motivationsteori som har sin utgångspunkt i uppdelningen mellan inre och yttre motivation. Teorin grundar sig på en tro där människan varaktigt visar positiva egenskaper genom en ständig strävan framåt, detta kallar SDT för ”inneboende tillväxttendenser”. SDT klargör även att människan har medfödda psykologiska behov som ligger till grund för motivation och personlig integration, samt undersöker vilka villkor som främjar dess utveckling. (Ryan & Deci, 2000a, s. 55; Ryan & Deci, 2000b, s. 68).

Ryan & Deci (2000b, s. 68) identifierar tre medfödda behov som, om de uppfylls, medför optimal utveckling och tillväxt. De tre behoven är *kompetens* (competence), *självständighet/självbestämmande* (autonomy) och *social meningsfullhet* (relatedness) (jmf. Bruner, 1966, s. 113ff). Ryan & Deci (2000a, s. 58) hävdar att mellanmänniskliga händelser (t.ex. belöningar, kommunikation, återkoppling) som bidrar till en känsla av kompetens främjar den inre motivationen eftersom det tillfredsställer behovet av kompetens. Således kan till exempel optimala utmaningar och effektiv återkoppling leda till ökad grad av inre motivation. Känslan av kompetens kommer dock inte leda till ökad grad av inre motivation om den inte åtföljs av en känsla av självständighet/självbestämmande. Känslan av självständighet/självbestämmande uppstår då man ges möjlighet att kunna arbeta på egen hand, det skapar tillfredsställelse som i sin tur stimulerar den inre motivationen. Ryan & Deci (2000a, s. 58) framhåller att behoven av både kompetens och självständighet/självbestämmande måste uppfyllas för att nå en hög grad av inre motivation. Behovet av social meningsfullhet innebär människans längtan efter tillhörighet och samhörighet med personer, grupper eller kulturer och deras gemensamma värderingar och strävan. Elever måste således känna sig respekterade och sedda av sin lärare för att de ska kunna ta till sig den strävan och de värderingar som finns i klassrummet (Ryan & Deci, 2000a, s. 64).

Ryan & Deci (2000a, s. 60) förfinar uppdelningen mellan inre och yttre motivation genom att ytterligare dela upp motivationsbegreppet. SDT föreslår att yttre motivation varierar i graden av självständighet och delar därför in begreppet i fler kategorier. De redogör för ett exempel med två olika elever som gör sin läxa av olika anledningar. Den första eleven gör läxan enbart för att han är rädd att bli bestraffad av sina föräldrar om han inte gör den. Den andra eleven gör läxan för att hon tror att det arbete hon lägger ner kommer att löna sig för sin kommande karriär. Båda dessa elever drivs av yttre motivation då de gör läxan för dess instrumentella värde och inte av eget intresse. Däremot varierar känslan av självständighet i beslutet att göra läxan i de båda fallen. I det första fallet handlar det om en elev som (motvilligt) anpassar sig till yttre krav, medan eleven i det andra fallet känner att det är hon själv som gör ett aktivt val att göra läxan (Ryan & Deci, 2000a, s. 60).

Inom SDT återfinns Organismic Integration Theory (OIT). Det är en underteori som uppkom för att mer detaljerat kunna dela upp yttre motivation i flera kategorier, samt för att klargöra vilka faktorer som påverkar internalisering och integrering. Internalisering är en process då man tar in en värdering eller reglering och integrering är en process då man gör värderingen eller regleringen till sin egen. Figur 3.1 visar OIT:s indelning av olika typer av motivation,

anordnad från vänster till höger i avseende till vilken utsträckning motivationen utgår från en själv. *Amotivation* och *intrinsic motivation* (inre motivation) ses som motpoler till varandra. *Amotivation* är ett tillstånd då man saknar avsikt att handla medan inre motivation ses som ett tillstånd då man handlar för att man själv vill. *Amotivation* kommer från att man inte värderar aktiviteten, inte känner sig tillräckligt kompetent att utföra den eller inte ser nytta med att utföra aktiviteten (Ryan & Deci, 2000a, s. 60f).

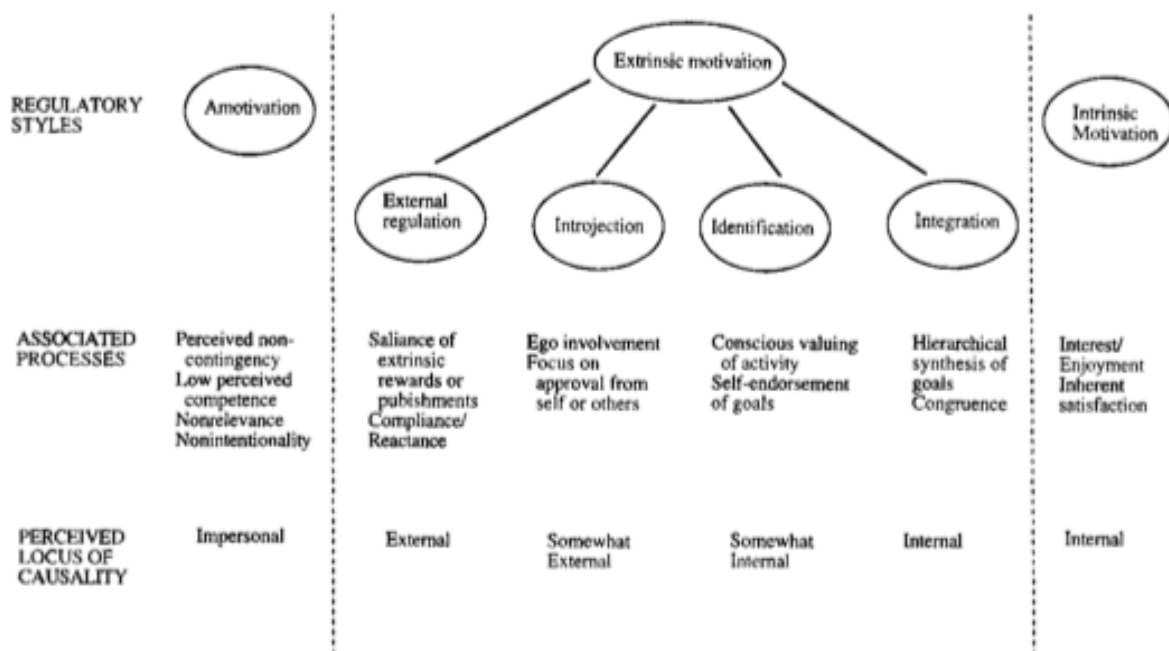


Fig. 3.1 - Indelning av mänsklig motivation (Ryan & Deci, 2000a, s. 61)

Mellan amotivation och inre motivation delas yttre motivation in i fyra underkategorier, *External regulation* (yttre reglering som utgår från någon annan), *introjection* (inre reglering som i stor utsträckning styrs av att vara andra till lags), *identification* (man ser betydelsen av ett beteende och har accepterat regleringen som sin egen) och *Integration* (den yttre regleringen utgår från en själv) (se Figur 3.1). De delas in i en skala av självständighet/självbestämmande där *external regulation* är den typ av yttre motivation med lägst grad av självständighet/självbestämmande och *integration* är den typ av yttre motivation med högst grad av självständighet/självbestämmande. Bara för att motivationen i högre grad utgår från en själv betyder det dock inte att yttre motivation övergår till inre motivation (Ryan & Deci, 2000a, s. 61f).

2.4 Vad skapar motivation?

Att hög motivation bland eleverna skapar goda förutsättningar för lärande i skolan är närmast självklart. Föregående avsnitt gav en teoretisk överblick över hur man kan besvara frågan om vad motivation är och vilka olika typer av motivation som finns. I de närmast följande avsnitten redogörs för olika uppfattningar om hur man kan stimulera elevernas motivation. Det första avsnittet handlar mer generellt om vilka faktorer som är av betydelse i skolan i stort, medan det andra är mer specifikt inriktat på motivation i matematikämnet.

2.4.1 Motivation i skolan

Motivation är en viktig drivkraft för inläring och höga studieresultat kan ofta kopplas till motiverade elever (Manger et al., 2013, s. 260). Hjärnforskning visar att det som är viktigast för att utveckla kognitiva förmågor som att räkna, skriva och läsa är just elevernas känslor och motivation (Gärdenfors, 2010, s. 69). Att känna till hur man kan motivera sina elever är därför viktigt för alla lärare.

Wiliam (2011, s. 162f) beskriver två ytterligheter när det gäller synen på elevers motivation. Enligt den ena ytterligheten betraktas motivation nästan som en substans som finns i eleven, där vissa elever har mer av den än andra. När eleverna misslyckas med något skyller man på att de har bristande (för lite) motivation. Enligt den andra ytterligheten är det lärarnas jobb att motivera sina elever. Om eleverna misslyckas beror det på att läraren har varit för dålig på att motivera dem, och det är alltså läraren som är orsaken till misslyckandet. Wiliam (2011, s. 163f) lyfter fram ett alternativt sätt att tänka om motivation. Det handlar om att se motivation som en konsekvens av prestationer istället för som en orsak (jmf. även Ryan & Deci, 2000a, s. 56). Hög motivation i relation till exempelvis en skoluppgift kan uppnås i de fall där nivån på utmaningen matchas väl med nivån på elevens förmåga. Där hög nivå på utmaningen matchas med hög förmåga får man optimala förutsättningar för motivation (Deci & Moller, 2005, s. 586f). Detta ligger helt i linje med Skolverket (2003, s. 26) som talar om att uppgifter som utmanar elevernas förmåga optimalt (uppgifter på rätt nivå) främjar deras motivation och strävan efter att lära sig. Det krävs således att uppgifterna är på en sådan svårighetsgrad att de kan lösas med en rimlig ansträngning; de ska varken vara för lätta så att de känns meningslösa eller för svåra så att de skapar ångest (jmf. Gärdenfors, 2010, s. 87).

Gärdenfors (2010, s. 79ff) påpekar att skolans institutionella struktur med läroplaner, scheman och lektioner hämmar elevernas inre motivation eftersom alla förväntas göra samma sak. Lärandet som sker under organiserade former kan benämnas *formellt lärande*, i kontrast till det *informella lärandet* som sker utanför skolan, ofta helt utan ansträngning (Gärdenfors, 2010, s. 16f). Enligt Gärdenfors (2010, s. 79) utnyttjar det formella lärandet ofta yttre motivation, medan informellt lärande bygger på inre motivation. Gärdenfors (2010, s. 81) är kritisk till att skoldebatten i stor utsträckning kommit att handla om betyg och betygssystem, och menar att den istället borde handla mer om hur man kan ta vara på och utveckla elevernas medfödda inre motivation.

I det svenska skolsystemet är det oundvikligt att kräva en viss anpassning av eleverna till en mängd yttre förutsättningar (i och med våra styrdokument). Detta kan påverka elevernas motivation:

Att kräva att eleverna skall anpassa sin inre värld och verklighet, för att uppföra sig i enlighet med de vuxnas krav och förväntningar – att gå in för att lära för andra och därmed bli yttre motiverade – är en av de faktorer som forskning om inre motivation visat mest bidrar till att elever tappar sin egen motivation att lära i skolan (Deci & Ryan 1991). (Deci & Ryan, 1991 refererad i Giota, 2002, s. 284)

Betyg ska under ideala förutsättningar verka som en slags feedback som ska öka motivationen och leda till ökat lärande, och enligt Gärdenfors (2010, s. 84f) används betyg ofta som en morot i dagens skola. Men forskning visar att det ofta är så att betygen inte leder till ökad motivation och att de bara tenderar att ge kunskap om resultatet utan återkoppling. Bruner (1970, s. 65) menar att där betyg ersätter den belöning som förståelse utgör kan resultatet bli att den lärande upphör att lära sig något

nytt så snart betyg inte längre delas ut. För att feedback ska vara verkningsfull för lärandet krävs det att den innehåller information kring hur uppgiften kan förbättras samt att den är framåtsyftande (Lundahl, 2011, s. 56, jmf. Wiliam, 2011, s. 136f). En studie av Elawar & Corno (1985) visade att konstruktiv feedback på matematikläxor till elever i sjätte klass (istället för att sätta betyg) ledde till ökat lärande och mer positiva attityder till matematik (Wiliam, 2011, s. 121). Enligt en annan studie kan konstruktiv positiv feedback motverka tendensen att elevernas motivation och tro på sin egen förmåga blir lägre ju högre upp i åldrarna man kommer (Wiliam, 2011, s. 164). Motivationen i skolan kan öka om återkopplingen i skolan kan hjälpa eleverna att fokusera på sitt kunnande och tänkande istället för på resultaten av prestationerna. Med tydlig återkoppling ökar möjligheterna att eleven kan se sin egen kunskapsutveckling. Sådan återkoppling stärker den inre motivationen, inte minst genom att den visar att man lär sig (Lundahl, 2011, s. 64; s. 84).

Gärdenfors (2010, s. 268) menar att man ska vara försiktig med yttre motivation i undervisningen, även om det kan behövas i vissa sammanhang (jmf. Wiliam, 2011, s. 136f). All form av yttre motivation i skolan behöver inte skada den inre motivationen. Zhu & Leung (2011) visade i en studie att inre och yttre motivation bland elever i skolår åtta i Östasien samverkar till en högre motivationsgrad, medan alltför stor inverkan av yttre motivation bland elever i exempelvis Nederländerna och USA inverkar negativt på lärandet. Manger et al. (2013, s. 263) belyser att den yttre motivationen har stor betydelse för nybörjare, och menar vidare att den inre motivationen kan växa fram då eleven har tillägnat sig mer kunskap i ämnet. Exempelvis kan applåder och beröm från publiken leda till att musikeleven får ökat intresse för musiken, men snarare utifrån eget intresse och lust. Både inre och yttre motivation kan med andra ord behövas, och det krävs enligt Manger et al. (2013, s. 261; s. 263) att man som lärare strävar efter en balans mellan dem.

Gärdenfors (2010, s. 72f; s. 267) menar att det är viktigt att eleverna upplever att de har kontroll över sitt eget lärande, och att lärsituationer konstrueras med det i åtanke (jmf. Wiliam, 2011, s. 165). En sak man kan göra för att öka elevernas känsla av att ha kontroll är enligt Gärdenfors (2010, s. 268) att arbeta med metakognition. Genom att eleven får bättre överblick över sina förmågor ökar också känslan av att ha kontroll över sin egen lärsituation. Att i den mån det är möjligt utgå från elevernas egna intressen och låta dem vara med och utforma sina egna utbildningsmål är också enligt Gärdenfors (2010, s. 266) en viktig strategi för att höja motivationen (jmf. Skolverket, 2003, 29f).

En annan faktor Gärdenfors (2010, s. 268) lyfter fram som viktig för att höja elevernas motivation är att man låter dem visa sina kunskaper för varandra, då det är motiverande att få berätta för andra om hur man löst ett problem eller uppdrag man fått. Detta kan exempelvis ske i mindre grupper och kompletteras med kamratbedömning, där eleverna får kritisera och berömma varandras resultat.

Enligt Manger et al. (2003, s. 116) måste undervisningen vara varierad och fokusera på att väcka intresse kring det man ska lära för att man ska kunna höja motivationen hos eleverna. Gärdenfors (2010, s. 267) menar att en undervisningsmetod som kan höja elevernas motivation är att låta eleverna arbeta med problem innan teorin för hur problemen kan lösas presenteras. Tanken är att viljan att förstå ett problem höjs även om eleven inte klarar av att lösa det i sin helhet. Denna vilja gör i sin tur eleven mer motiverad att lära sig den teori som krävs för att lösa problemet.

2.4.2 Motivation i matematiken

Matematik är ett skolämne där graden av motivation för många elever är lägre än i andra ämnen. I Skolverkets (2003, s. 28) undersökning bland elever i årskurs tre, fem, nio, tolv på gymnasiet samt elever i vuxenutbildningen ansåg 62 % av de tillfrågade eleverna att de har ”gott intresse och tillräcklig uthållighet” för skolarbetet generellt medan siffran för matematik var 49 %. Endast 22 % av eleverna svarade att de kunde tänka sig framtida studier eller ett framtida yrke med mycket matematik. Vidare avtar lusten att lära matematik ju längre upp i skolåldern man kommer. Den inre motivationen och den lust att lära som finns hos de yngre eleverna ersätts under grundskolans senare år och på gymnasieskolan av rena prestationsmål. Under de senare skolåren drivs majoriteten av elever med andra ord av provresultat och betyg, och det är det som motiverar dem att studera matematik (Skolverket, 2003, s. 16ff; s. 25). I matematiken är resultatet på skriftliga prov det dominerande betygsunderlaget för de flesta elever och lärare använder ofta kommande prov som en strategi för att få elever att koncentrera sig (Skolverket, 2003, s. 32f).

Enligt Skolverkets (2003, s. 34ff) undersökning anser elever på alla nivåer att läraren är den absolut viktigaste faktorn för lusten att lära. Skolverket (2003, s. 55f) presenterar ett antal punkter som handlar om hur matematikutbildningens kvalitet kan förbättras med avseende på lusten att lära. En viktig faktor som främjar lusten att lära är begriplighet, och det är av stor vikt att matematiken upplevs relevant (Skolverket, 2003, s. 29f; s. 49). För många elever är bristen på praktiska tillämpningar och avsaknaden av kopplingar till världen utanför skolan i matematikundervisningen en anledning till att motivationen i matematikämnet är låg.

En annan faktor som lyfts fram som viktig för att påverka lusten att lära i positiv riktning är att skapa variation i undervisningen (Skolverket, 2003, s. 14; s. 30; s. 39; s. 55f). Enligt Skolverket (2003, s. 39f) är matematikundervisningen ofta enformig, med kraftig dominans av eget arbete i läroboken. Skolverket (2003) lyfter fram ett par olika sätt att variera innehåll samt arbets- och examinationsformer. Det traditionella läroboksarbetet kan varieras med laborativa inslag och gemensamma diskussioner om matematiska begrepp och problemlösningstrategier. Ett annat sätt för att såväl öka variationen som för att skapa fler tillfällen där den abstrakta matematiken kan konkretiseras är att arbeta ämnesövergripande. Ett tredje sätt att skapa variation är att man involverar flera olika sinnen i lärandet (Gärdenfors, 2010, s. 267f & Skolverket, 2003, s. 56). Skolverket (2003, s. 31) framhåller att elevernas delaktighet och möjlighet till påverkan av sina studier är en framgångsfaktor för att skapa lust i lärandet, men påpekar också att dessa möjligheter ofta är begränsade i matematikämnet.

Skolverket (2003, s. 22; s. 26) menar också att lusten och glädjen i att lära uppstår då man känner att man kan, förstår och lyckas med någonting. Känslan av att lyckas med någonting är i sig själv starkt motiverande och bidrar till lust och glädje i lärandet. Detta samtidigt som ständiga misslyckanden i matematiken leder till en känsla av att inte förstå, vilket dödar lusten och motivationen. Skolverket belyser att många elever har tappat intresset och motivationen för matematik då de genom åren har misslyckats och skapat sig en känsla av att de inte förstår matematik (jmf. Gärdenfors, 2010, s. 90).

En annan faktor som påverkar elevernas motivation i matematik är i vilken grad läraren uppmuntrar självständighet/självbestämmande. Valås & Søvik (1993) genomförde en studie på elever i sjunde och åttonde klass i Norge för att empiriskt testa SDT:s förklaringar av inre

motivation. I studien undersöktes hur lärarens kontrollstrategier (så som de upplevdes av eleverna) påverkade elevernas *eget intresse* ("intrinsic interest"), *prestation* ("achievement") och *självuppfattning* ("self-concept") i matematikämnet. Man fann att elevernas uppfattningar om lärarens kontrollstrategier signifikant påverkade elevernas inre motivation. Elever som uppfattade sin lärare som stödjande av självständighet/självbestämmande ("autonomy") (till denna kategori räknades lärare som erbjöd valmöjligheter i arbetet, som minimerade olika typer av press, såsom betyg eller jämförande av resultat, som minimerade övervakning och som i stor utsträckning tillät eleverna att lösa uppgifter på sitt egna sätt) i arbetet var i högre grad inre motiverade än elever som uppfattade sin lärare som kontrollerande (Valås & Søvik, 1993, s. 294; jmf. Gärdenfors, 2010, s. 85 & Mueller, Yankelewitz & Mahler, 2011, s. 37; s. 39). Valås & Søvik (1993) fann också att elevernas uppfattningar om lärarens kontrollstrategier på motsvarande sätt påverkade deras matematiska självuppfattning samt deras prestation i matematik. Studien visade att lärarens kontrollstrategier (så som de upplevdes av eleverna) främst påverkade elevernas inre motivation genom den mellanliggande variabeln självuppfattning. Ett annat resultat av studien var att man fann att elever med god självuppfattning uppvisade stor inre motivation även i de fall läraren upplevdes som kontrollerande (Valås & Søvik, 1993, s. 295).

Ytterligare en faktor som påverkar elevernas lust att lära och motivation i positiv riktning i matematikämnet är att eleverna får möjlighet att få grepp om sin egen kunskapsutveckling, vilket kan ske genom att läraren tydliggör mål och syften med undervisning samt ger adekvat återkoppling som för lärandet framåt (Skolverket, 2003, s. 56; jmf. Gärdenfors, 2010, s. 268). Enligt Skolverkets (2003, s. 34) undersökning är endast runt 30 % av gymnasieeleverna nöjda med den återkoppling de får i matematik.

3. Metod

3.1 Val av forskningsmetod

Studien genomfördes genom en frågeundersökning med en kvantitativ ansats. Detta då en kvantitativ ansats, till skillnad från kvalitativ, skapade goda möjligheter att svara på studiens frågeställningar.

Esiasson, Gilljam, Oscarsson & Wängnerud (2012, s. 228) skiljer på frågeundersökningar och samtalsintervjuundersökningar. Frågeundersökningar innebär att forskaren ställer frågor till svarspersonerna, medan samtalsintervjuundersökningar innebär ett samtal mellan forskaren och intervjupersonerna. En frågeundersökning använder sig av standardiserade frågor med förutbestämda svar, vilket innebär likvärdiga och därmed jämförbara svar som kan sammanfattas och analyseras med siffror. Att genomföra en frågeundersökning ansågs lämpligt då ambitionen med studien var att undersöka vilka faktorer som påverkar elevers motivation i matematik i en större svensk stad.

Enligt Esiasson et al. (2012, s. 227) kan en undersökning anta antingen ett informantperspektiv eller ett respondentperspektiv. En informantundersökning innebär att svarspersonerna ska ge sin syn på hur verkligheten är konstruerad. I en respondentundersökning är det istället svarspersonernas egna tankar och reflektioner som är relevanta och därmed utgör studieobjekten. Studien antog ett respondentperspektiv där samma frågor ställdes till svarspersonerna för att därigenom försöka finna samband och förklaringar kring gymnasieelevers syn på motivation i matematik.

3.2 Datainsamling – Urval

Studien genomfördes på tre slumpvis utvalda skolor. Detta ligger helt i linje med Esiasson et al. (2012, s. 171; s. 229) som menar att det mindre urvalet kan med slumpens hjälp bli representativt för den större populationen och att generaliseringar då är genomförbara. Det ska dock påpekas att urvalet av elever i denna studie inte var helt slumpmässigt, då enkäten genomfördes klassvis.

Ambitionen var att varje skola skulle distribuera enkäten till två klasser på det samhällsvetenskapliga programmet, en från programmets första år och en från programmets andra år. Detta då det skulle underlätta jämförelser och generaliseringar. En utav skolorna missade informationen om detta och enkäten delades istället ut till elever på ekonomiprogrammet. Man läser dock samma matematikkurser på ekonomiprogrammet som på det samhällsvetenskapliga programmet och då studien fokuserat på motivation i matematik var programmet av sekundär betydelse. Eleverna som deltog i undersökningen läser samma matematikkurser och alla går på ett treårigt gymnasieprogram.

En av de faktorer som påverkar en studies felmarginal är urvalets storlek, där är ett större urval medför en mindre felmarginal (Esiasson et al., 2012, s. 182). Med den begränsningen en c-uppsats innebär i tid och omfattning ansågs sex stycken klasser från tre olika skolor vara tillräckligt. Det hade självklart varit intressant att undersöka ett större urval men med studiens omfattning har detta inte varit möjligt.

Studien genomfördes som ovan nämnt på tre stycken gymnasieskolor i totalt sex stycken klasser. I dessa klasser går det totalt 183 elever varav 142 stycken svarade på enkäten. En anledning till bortfallet kan vara att eleverna inte var närvarande då läraren delade ut enkäten. Av de 142 stycken som svarade på enkäten var det endast en som lämnade in enkäten blankt.

3.3 Genomförande

Frågeundersökningen genomfördes genom en enkät (Se bilaga 9.1). Enkäten utformades enligt Ejlertsson (2005) och Esaiasson et al. (2012) anvisningar kring hur en enkät bör utformas och den testades noggrant innan den delades ut. I enlighet med ett respondentperspektiv utarbetades enkäten på ett sådant sätt att samma frågor ställdes till svarspersonerna, detta för att kunna jämföra och generalisera elevernas svar. Sista frågan på enkäten lämnades öppen för att skapa möjlighet att fånga upp faktorer enkäten missat.

Först testades enkäten på några studiekamrater för att finna eventuella fel. Därefter genomfördes en testkörning av enkäten i en gymnasieklass på en av de tre skolorna. De svarande skulle alltså inte ingå i undersökningen utan hjälpa oss att finna eventuella missuppfattningar och fel. Med hjälp av dessa elevers svar på försöksenkäten gjordes ett antal justeringar i enkäten innan undersökningen genomfördes (jmf. Esaiasson et al., 2012, s. 242).

Efter testkörningen skickades ett mail till lärarna på de berörda skolorna i syfte att beskriva studien. I mailet gavs också instruktioner för hur enkäten skulle genomföras genom ett följebrev (se bilaga 9.2), där det tydligt framgick att enkäten skulle vara frivillig för eleverna (jmf. Ejlertsson, 2005, s. 39ff).

Enkäten utformades och genomfördes digitalt genom användning av verktyget Google Drive, som är en tjänst som tillhandahålls av Google. Eleverna fick tillgång till den webbaserade enkäten via en länk som lärarna tilldelades. Med hjälp av Google Drive sammanställdes resultatet och därefter inleddes analysen.

3.4 Validitet och reliabilitet

För att resultatet från en enkätundersökning skall vara riktigt och användbart krävs god validitet och reliabilitet. I en enkätundersökning innebär validiteten frågans förmåga att mäta det den avser att mäta och en fråga med god validitet skall ha inget eller litet systematiskt fel. Reliabilitet anses vara möjligheten att rekonstruera studien och ändå få samma resultat. God reliabilitet innebär frånvaro av slumpmässiga eller osystematiska fel (Ejlertsson, 2005, s. 99ff & Esaiasson et al., 2012, s. 57ff).

Esaiasson et al. (2012, s. 57ff) gör en uppdelning av validitetsbegreppet i form av begreppsvaliditet och resultatvaliditet. Begreppsvaliditet innebär överensstämmelse mellan teoretiska definitioner och operationella indikatorer, samt frånvaro av systematiska fel. De teoretiska begreppen måste med andra ord översättas till mätbara frågor och vid god begreppsvaliditet finns en överensstämmelse mellan dem. Syftet med denna studie var att undersöka elevers uppfattningar om vilka faktorer som påverkar deras motivation i matematikämnet. Detta gjordes genom att bryta ner motivationsbegreppet i ett antal olika faktorer som på olika sätt avsett säga något om elevers uppfattningar. I denna studie finns en svaghet i själva definitionen av begreppet motivation. I enkäten som eleverna svarade på fanns i inledningen studiens definition av motivation ("lust och vilja att lära"). Risken är att eleverna inte uppfattade definitionen och att de därför såg på motivation på ett annat sätt än

vad studien avsett. I och med att enkäten testades på studiekamrater och elever innan den delades ut minskades risken för systematiska fel.

Resultatvaliditet svarar på frågan om vi mäter det vi påstår att vi mäter. God begreppsvaliditet tillsammans med hög reliabilitet medför god resultatvaliditet. Reliabilitet innebär frånvaro av slumpmässiga eller osystematiska fel och granskar i vilken grad studien kan rekonstrueras med samma resultat. I och med att enkäten skulle kunna skickas ut till ett liknande urval finns goda möjligheter att den skulle leda till samma resultat. Studien utgick från elever från det samhällsvetenskapliga programmet och ekonomiprogrammet och det är möjligt att resultatet blivit ett annat om studien istället utförts på elever från t.ex. det naturvetenskapliga programmet. Men då det skulle gå att genomföra en liknande studie får reliabiliteten anses vara god (Ejlertsson, 2005, s. 99ff & Esaiasson et al., 2012, s. 57ff).

En annan uppdelning gällande validiteten är den mellan intern och extern validitet. Den interna validiteten granskar om de slutsatser man dragit i den aktuella studien är trovärdiga eller inte. Den interna validiteten är bunden till undersökningstillfället och ökar då man tar bort externa faktorer som påverkar studien. Den externa validiteten klarlägger i vilken utsträckning resultatet går att generalisera till en större population. Då urvalet inte skett helt slumpmässigt, kan man inte med säkerhet uttala sig om studiens generaliserbarhet. Ett relativt stort urval gör ändå att studiens slutsatser kan bedömas som någorlunda trovärdiga (Ejlertsson, 2005, s. 99ff & Esaiasson et al., 2012, s. 57ff).

3.5 Etiska överväganden

Enkäten genomfördes med elever under 18 år, men då de på egen hand ansågs kunna inse vad studien innebar för deras del upprättades ingen kontakt med vårdnadshavare. Frågorna kan inte anses vara av integritetskänslig karaktär. Eleverna fick därför möjlighet att själva samtycka till att medverka i studien (SFS 2003:460, §16-18).

3.6 Val av teoretiska utgångspunkter

Studiens syfte var att undersöka motivationsfaktorer kopplat till matematikämnet. Det finns inte mycket tidigare forskning i ämnet och att finna relevant litteratur var därför en av studiens utmaningar. Studien utgick därför i stor grad från generella motivationsteorier med inslag av motivation kopplat till matematik. Studien inspirerades av Skolverkets rapport *Lusten att lära – med fokus med matematik* (2003), vilken också bidrog till utformandet av enkäten. Skolverkets rapport är tolv år gammal vilket kan vara en svaghet då skolan utvecklats under denna tid, men flera av resultaten tycks fortfarande vara aktuella, varför den ändå är relevant för denna uppsats. En viktig uppdelning i uppsatsen är den mellan inre och yttre motivation. Studiens teoretiska referensram redovisas i avsnitt 2.

3.7 Bearbetning av material

För att skapa förutsättningar för att kunna dra mer generella slutsatser beräknades i vissa fall enkätsvarens felmarginal enligt nedanstående formler (p = andel av svarande, n = urvalets storlek). Det ska dock återigen påpekas att urvalet av elever i denna studie inte var helt slumpmässigt, då enkäten genomfördes klassvis. Den statistiska felmarginalen är därför inte helt rättvisande, men kan ändå ge en indikation på säkerheten i resultatet.

$$\text{Felmarginal med 90 \% säkerhet} = 1,6449 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$\text{Felmarginal med 95 \% säkerhet} = 1,9600 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

4. Resultat

Resultatet har tagits fram genom en frågeundersökning i form av en enkät som sammantaget utfördes i sex stycken gymnasieklasser. Resultatet från enkätsvaren presenteras nedan i form av diagram med kommentarer. Rubrikerna till diagrammen utgörs av enkätfrågorna (se bilaga 9.1). Av 142 inlämnade enkäter har antalet svar på flervalsfrågorna varierat mellan 140-142 stycken (fråga 1-4). Enkätens sista fråga var öppen och på den svarade 62 stycken.

4.1 Fråga 1 - Hur motiverad känner du dig till dina studier i skolan?

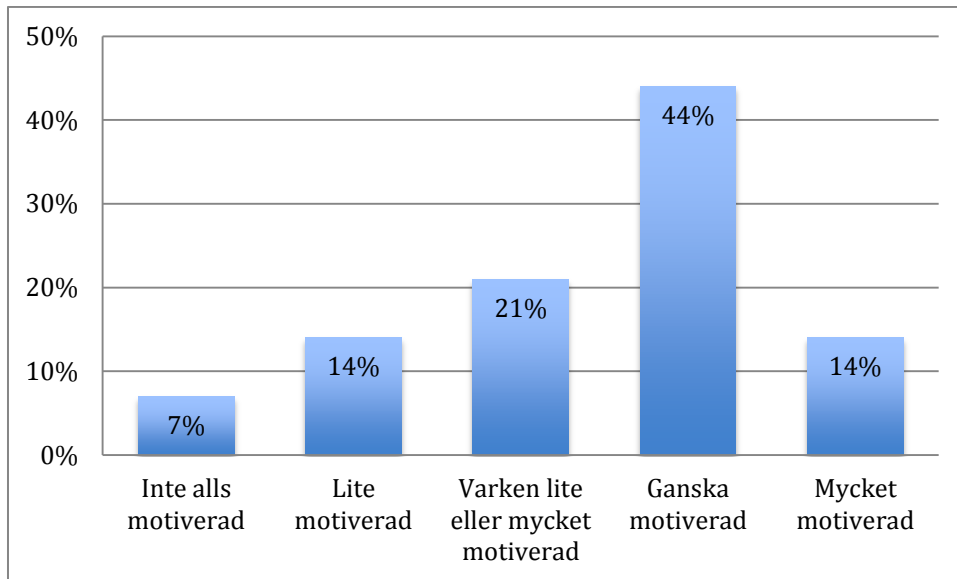


Fig. 4.1 – Studiemotivation i skolan

4.2 Fråga 2 - Hur motiverad känner du dig till ämnet matematik?

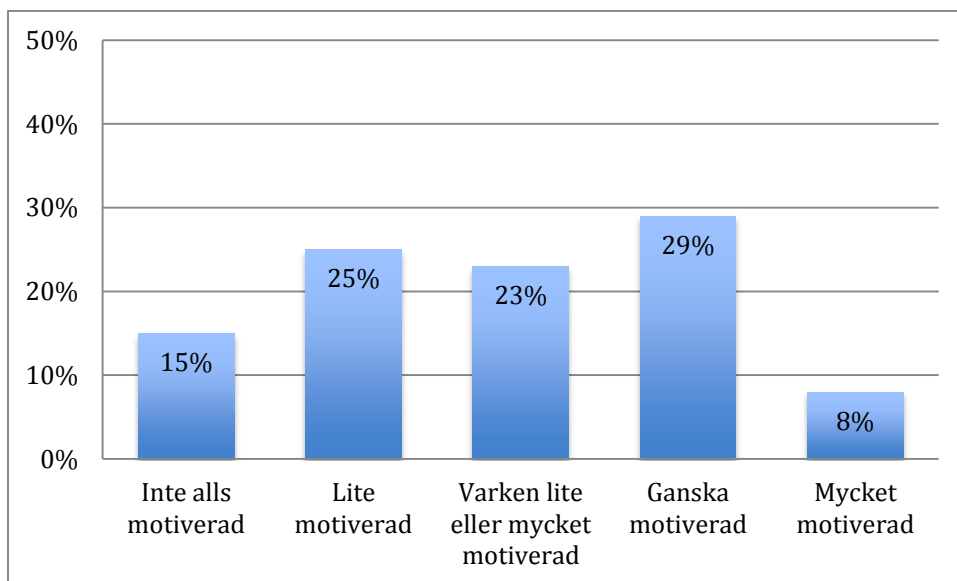


Fig. 4.2 – Studiemotivation i matematikämnet

Figur 4.1 visar att en majoritet känner sig ganska eller mycket motiverade till sina studier i skolan. Då 58,2 % av de svarande valde något av dessa alternativ och den statistiska felmarginalen är 8,1 % (med 95 % signifikansnivå) skulle detta resultat kunna generaliseras till populationen. Figur 4.1 och figur 4.2 visar att motivationsgraden i matematikämnet är lägre än motivationsgraden till studierna i skolan. Andelen som säger sig vara ganska eller mycket motiverade i matematikämnet är signifikant lägre än den andel som säger sig vara ganska eller mycket motiverade till studierna generellt, och andelen som anser sig vara inte alls/lite motiverade är signifikant högre (med 95 % signifikansnivå).

4.3 Fråga 3 - Hur upplever du svårighetsgraden i den matematikkurs du läser nu?

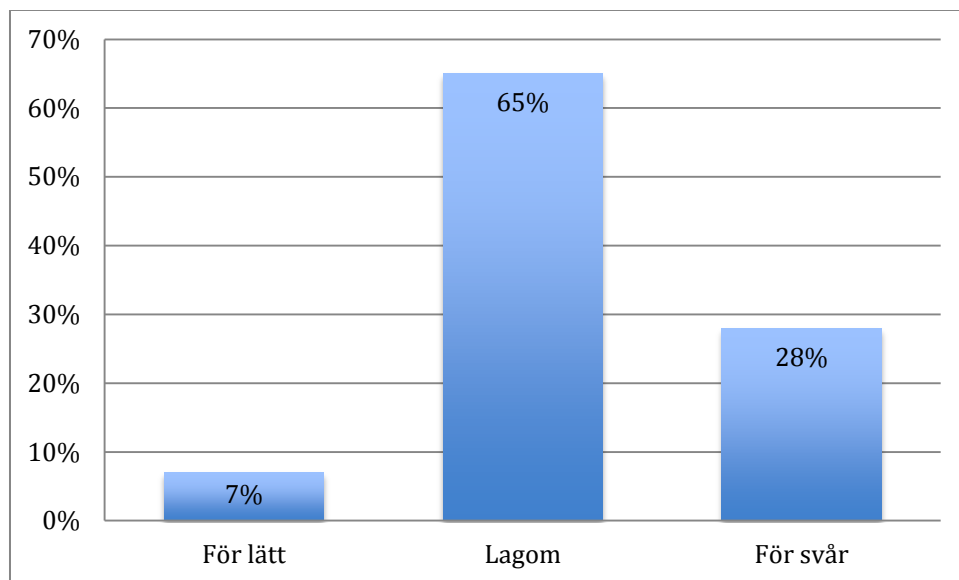


Fig. 4.3 – Upplevd svårighetsgrad

Figur 4.3 visar att en majoritet av eleverna upplever att svårighetsgraden är lagom. Andelen elever som upplever att matematiken är för svår är signifikant större än den andel som upplever matematiken som för lätt (med 95 % signifikansnivå). 65,0 % av de svarande upplever svårighetsgraden som lagom, med en felmarginal på 7,9 %.

4.4 Fråga 4 - I vilken grad påverkar följande faktorer din motivation i matematikämnet?

a) Lärarens undervisning

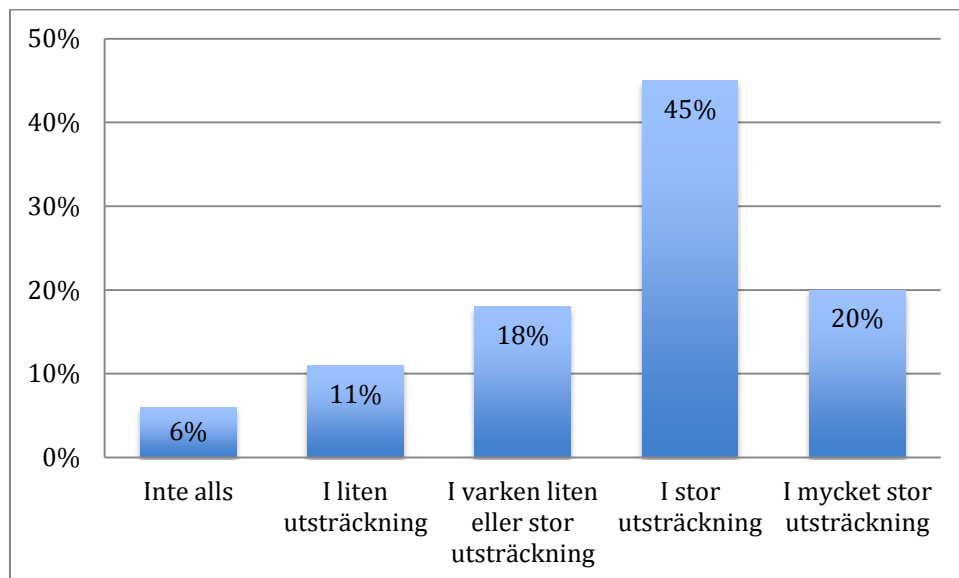


Fig. 4.4 – Lärarens undervisning

Figur 4.4 visar att en majoritet anser att lärarens undervisning påverkar motivationen i matematikämnet i stor respektive mycket stor utsträckning. Då 65,0 % av de svarande valde något av dessa alternativ och den statistiska felmarginalen är 7,9 % (med 95 % signifikansnivå) skulle detta resultat kunna generaliseras till populationen.

b) Lärarens förväntningar på vad du kan klara av

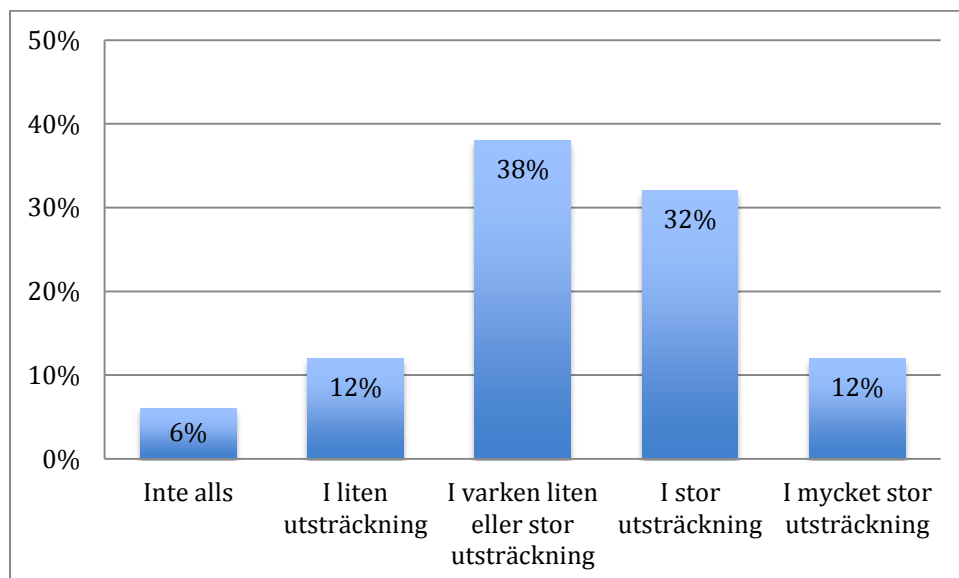


Fig. 4.5 – Lärarens förväntningar

Figur 4.5 visar att en större andel känner att lärarens förväntningar på vad de kan klara av påverkar motivationen i stor respektive i mycket stor utsträckning jämfört med i liten utsträckning eller inte alls. Andelen som anser att lärarens förväntningar påverkar motivationen i stor eller i mycket stor utsträckning är signifikant större än den andel som anser att lärarens förväntningar påverkar motivationen i liten utsträckning eller inte alls (med 95 % signifikansnivå).

c) Lärarens kommentarer på vad du kan förbättra

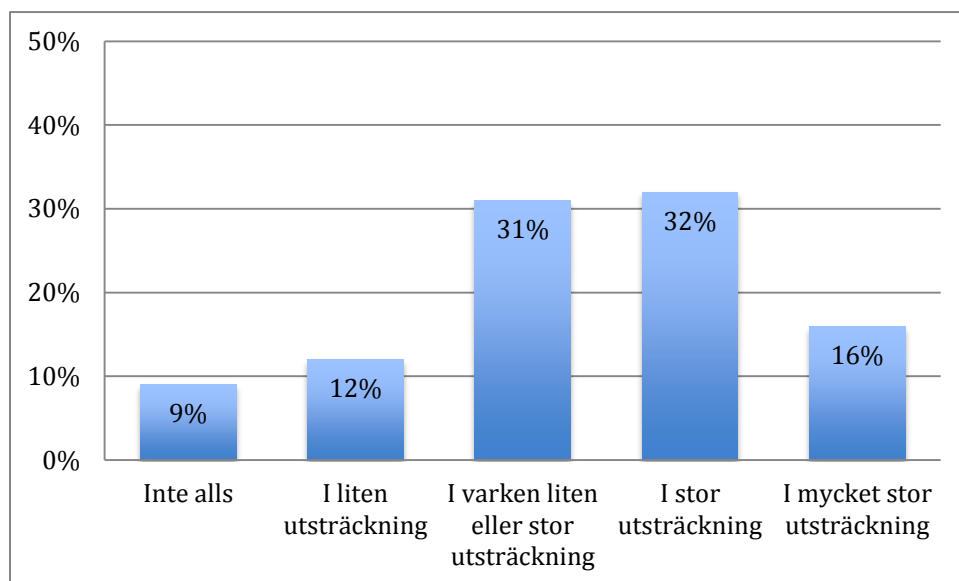


Fig. 4.6 – Lärarens kommentarer

Figur 4.6 visar att en större andel känner att lärarens kommentarer på vad de kan förbättra påverkar motivationen i stor respektive i mycket stor utsträckning jämfört med i liten utsträckning eller inte alls. Andelen som anser att lärarens kommentarer påverkar motivationen i stor eller i mycket stor utsträckning är signifikant större än den andel som anser att lärarens kommentarer påverkar motivationen i liten utsträckning eller inte alls (med 95 % signifikansnivå).

d) Variation i arbetsformer (ex. eget arbete, grupparbete, laborationer)

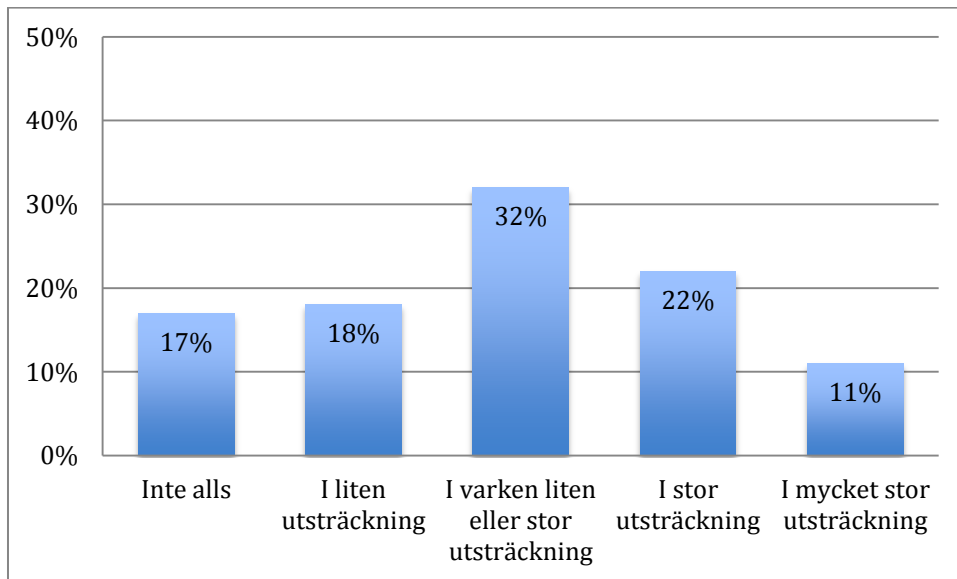


Fig. 4.7 – Variation i arbetsformer

Figur 4.7 visar att elevernas svar är relativt jämnt fördelade och det går inte att dra några generella slutsatser om variation i arbetsformer påverkar motivationen i stor eller liten utsträckning.

e) Känslan av att lyckas med sina uppgifter

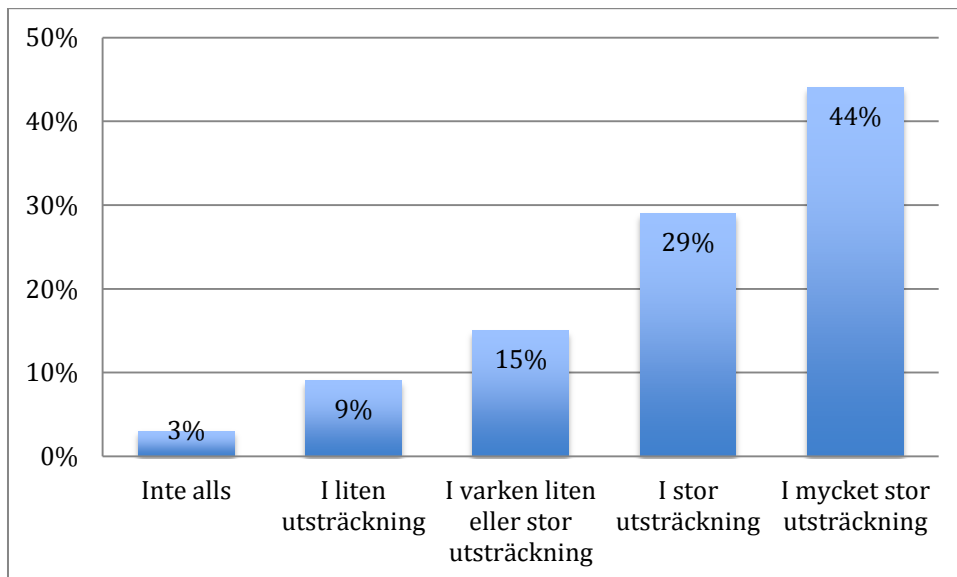


Fig. 4.8 – Känslan av att lyckas med sina uppgifter

Figur 4.8 visar att en majoritet anser att känslan av att lyckas med sina uppgifter påverkar motivationen i matematikämnet i stor respektive mycket stor utsträckning. Då 72,9 % av de svarande valde något av dessa alternativ och den statistiska felmarginalen är 7,4 % (med 95 % signifikansnivå) skulle detta resultat kunna generaliseras till populationen.

f) Känslan av att se hur matematiken hänger ihop

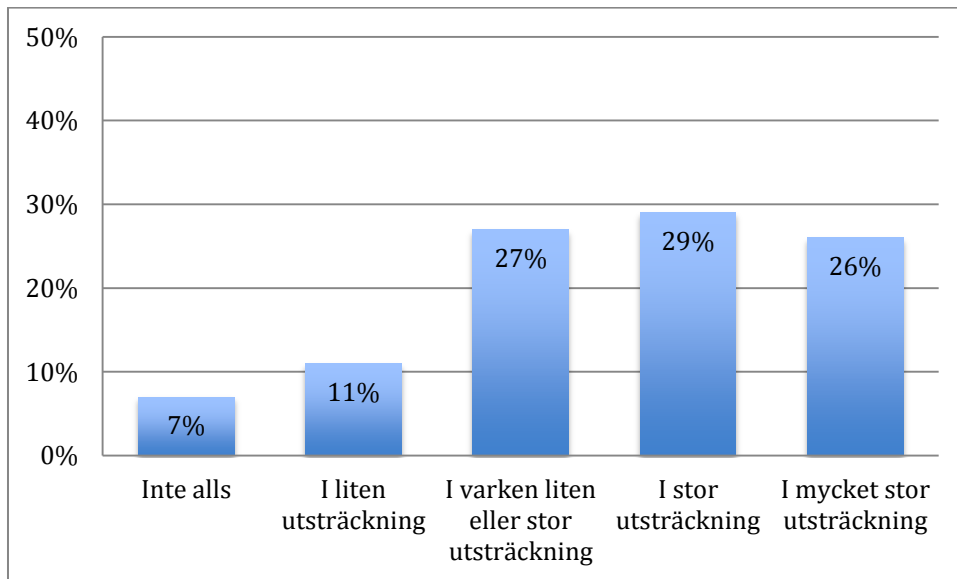


Fig. 4.9 – Känslan av att se hur matematiken hänger ihop

Figur 4.9 visar att en majoritet anser att känslan av att se hur matematiken hänger ihop påverkar motivationen i matematikämnet i stor respektive mycket stor utsträckning. Då 55,7 % av de svarande valde något av dessa alternativ och den statistiska felmarginalen är 8,2 % (med 95 % signifikansnivå) kan man inte med säkerhet generalisera detta resultat till populationen, även om resultatet tyder på att så är fallet.

g) Uppgifternas svårighetsgrad

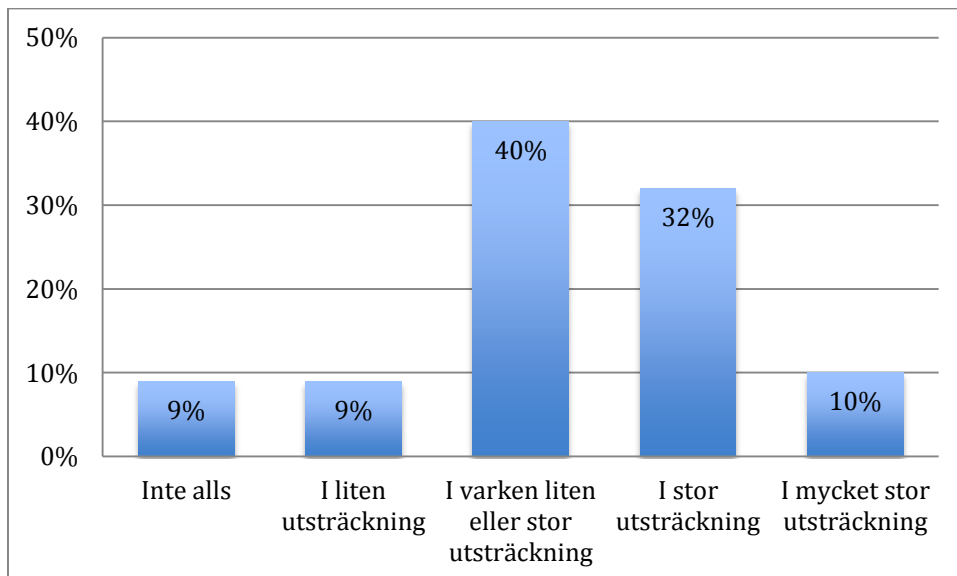


Fig. 4.10 – Uppgifternas svårighetsgrad

Figur 4.10 visar att en större andel känner att uppgifternas svårighetsgrad påverkar motivationen i stor respektive i mycket stor utsträckning jämfört med i liten utsträckning eller inte alls. Andelen som anser att uppgifternas svårighetsgrad påverkar motivationen i stor eller i mycket stor utsträckning är signifikant större än den andel som anser att uppgifternas

svårighetsgrad påverkar motivationen i liten utsträckning eller inte alls (med 95 % signifikansnivå).

h) Att se vad matematiken används till

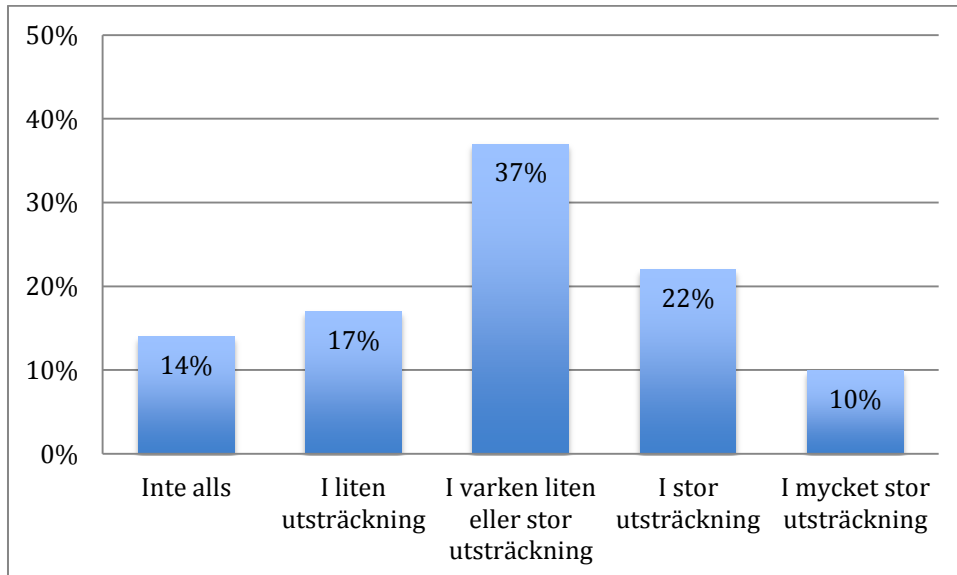


Fig. 4.11 – Att se vad matematiken används till

Figur 4.11 visar att elevernas svar är relativt jämnt fördelade och det går inte att dra några generella slutsatser om möjligheten att se vad matematiken används till påverkar motivationen i stor eller liten utsträckning.

i) Förväntningar från familjen

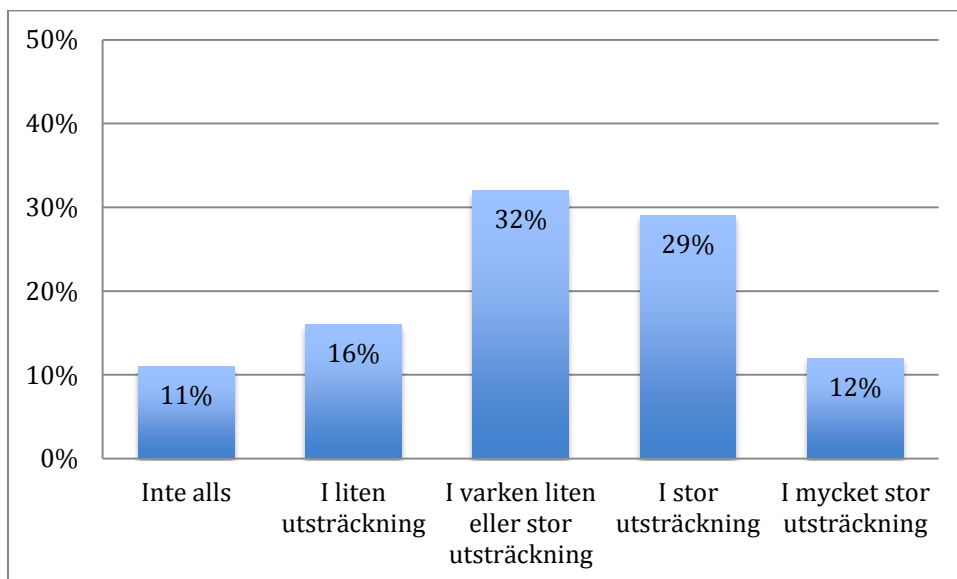


Fig. 4.12 – Förväntningar från familjen

Figur 4.12 visar att en större andel känner att förväntningar från familjen påverkar motivationen i stor respektive i mycket stor utsträckning jämfört med i liten utsträckning eller inte alls. Andelen som anser att förväntningar från familjen påverkar motivationen i stor eller i mycket stor utsträckning är signifikant större än den andel som anser att förväntningar från familjen påverkar motivationen i liten utsträckning eller inte alls (med 95 % signifikansnivå).

j) Klasskamraternas inställning

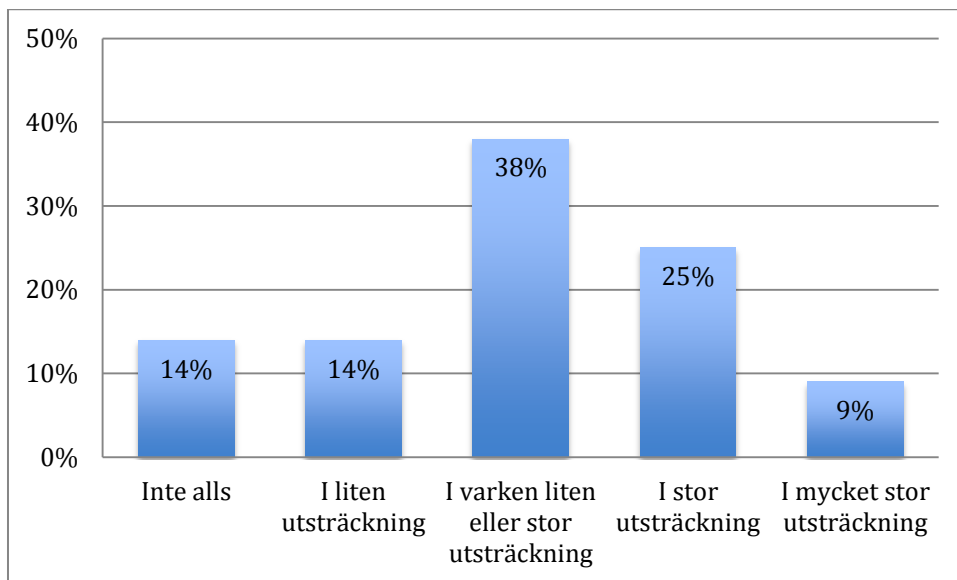


Fig. 4.13 – Klasskamraternas inställning

Figur 4.13 visar att elevernas svar är relativt jämnt fördelade och det går inte att dra några generella slutsatser om klasskamraternas inställning påverkar motivationen i stor eller liten utsträckning.

k) Möjligheten att påverka arbetsformer (ex. eget arbete, grupparbete, laborationer)

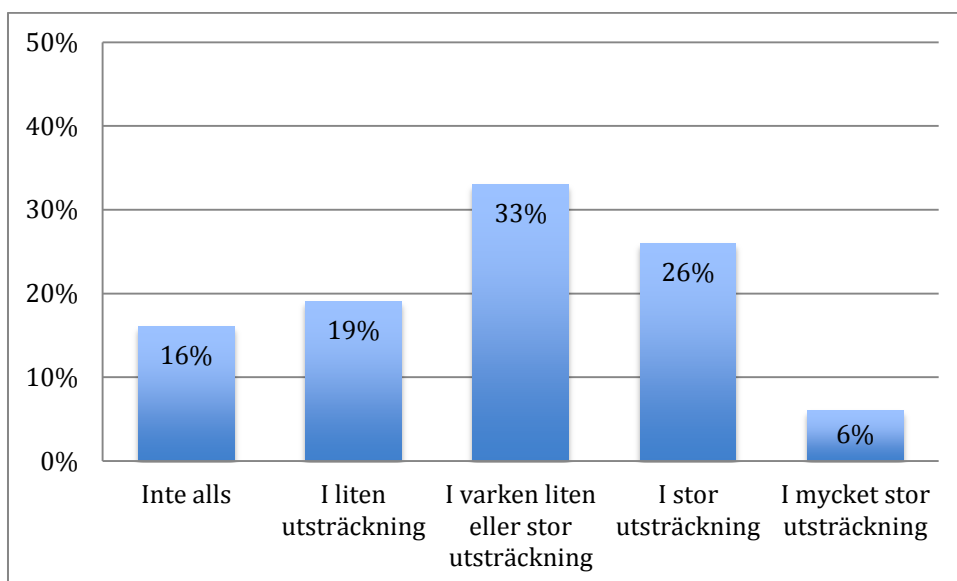


Fig. 4.14 – Möjlighet att påverka arbetsformer

Figur 4.14 visar att elevernas svar är relativt jämnt fördelade och det går inte att dra några generella slutsatser om möjligheten att påverka arbetsformer påverkar motivationen i stor eller liten utsträckning.

l) Nyttan för framtida studier

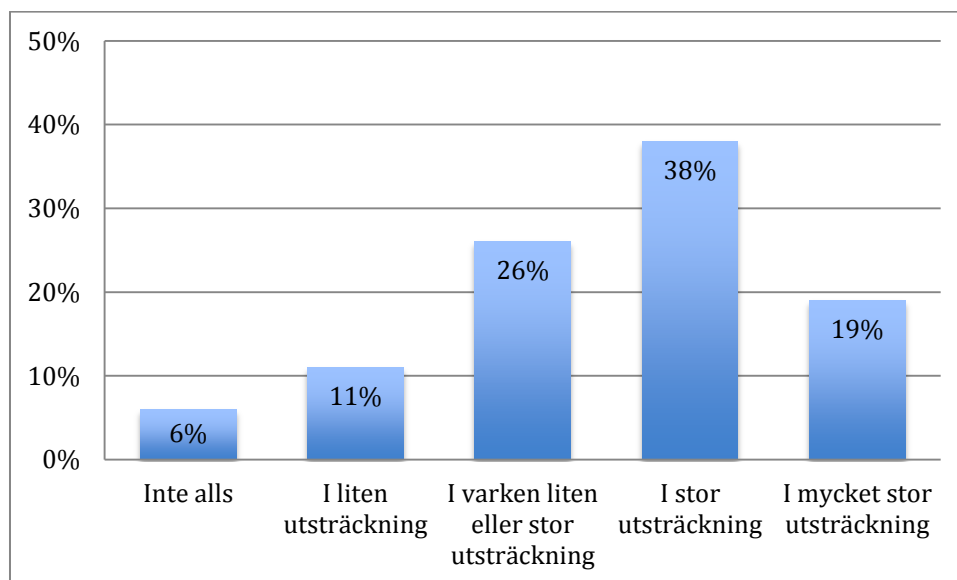


Fig. 4.15 – Nyttan för framtida studier

Figur 4.15 visar att en majoritet anser att nytta för framtida studier påverkar motivationen i matematikämnet i stor respektive mycket stor utsträckning. Då 57,9 % av de svarande valde något av dessa alternativ och den statistiska felmarginalen är 8,2 % (med 95 % signifikansnivå) kan man inte på denna nivå med säkerhet generalisera resultatet till populationen. Med en 90 % signifikansnivå är dock felmarginalen 6,9 %, vilket gör att resultatet på denna signifikansnivå skulle kunna generaliseras till populationen.

m) Nyttan för framtida yrke

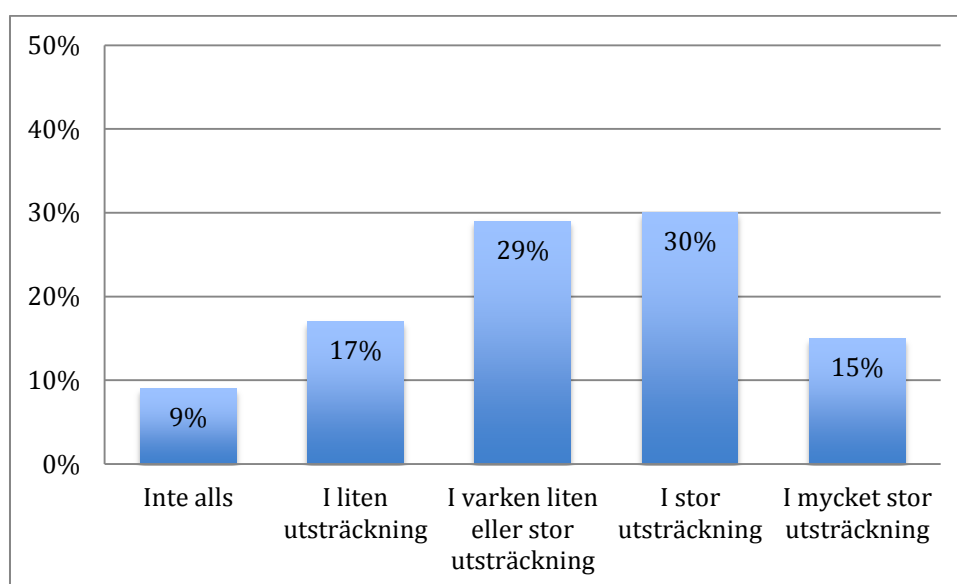


Fig. 4.16 – Nyttan för framtida yrke

Figur 4.16 visar att en större andel anser att matematikens nytta för framtida yrke påverkar motivationen i stor respektive i mycket stor utsträckning jämfört med i liten utsträckning eller inte alls. Andelen som anser att matematikens nytta för framtida yrke påverkar motivationen i stor eller i mycket stor utsträckning är signifikant större än den andel som anser att matematikens nytta för framtida yrke påverkar motivationen i liten utsträckning eller inte alls (med 95 % signifikansnivå).

n) Nyttan i vardagslivet

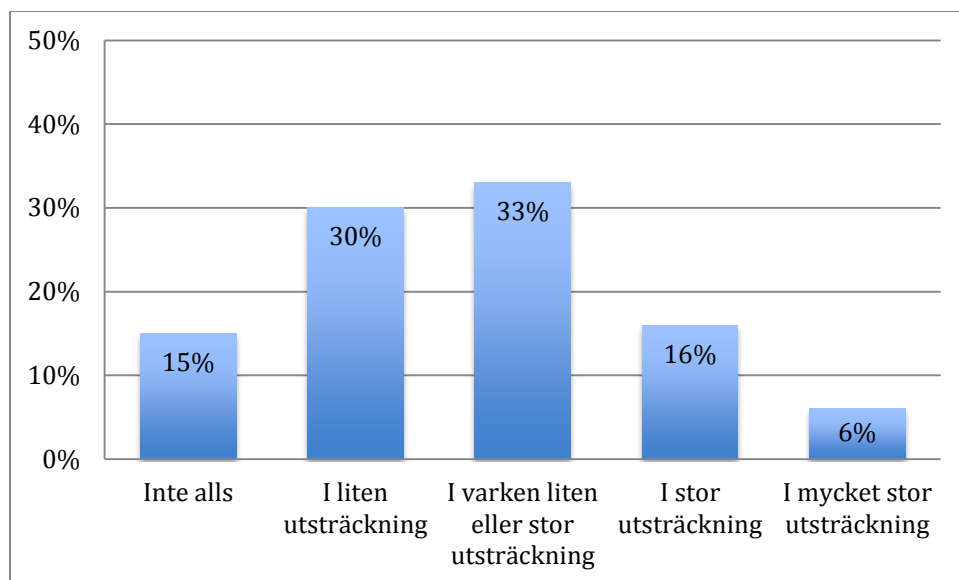


Fig. 4.17 – Nyttan i vardagslivet

Figur 4.17 visar att en större andel känner att matematikens nytta i vardagslivet påverkar motivationen i liten utsträckning respektive inte alls jämfört med i stor utsträckning eller i mycket stor utsträckning. Andelen som anser att matematikens nytta i vardagslivet påverkar motivationen i liten utsträckning eller inte alls är signifikant större än den andel som anser att uppgifternas svårighetsgrad påverkar motivationen i stor utsträckning eller i mycket stor utsträckning (med 95 % signifikansnivå).

Bland respondenterna i gymnasieskolans andra år angav endast nio av de 65 svarande att nytta i vardagslivet påverkar motivationen i stor eller mycket stor utsträckning. Motsvarande antal för respondenterna i gymnasieskolans första år var 21 av 74 (tre av de svarande uppgav inte vilken matematikkurs de läser). Skillnaden mellan årskurserna i denna fråga är inte statistiskt säkerställd (med 90 % signifikansnivå), men resultatet tyder ändå på att det skulle kunna finnas en skillnad mellan årskurserna i synen på hur matematikens nytta i vardagslivet påverkar motivationen.

o) Prov

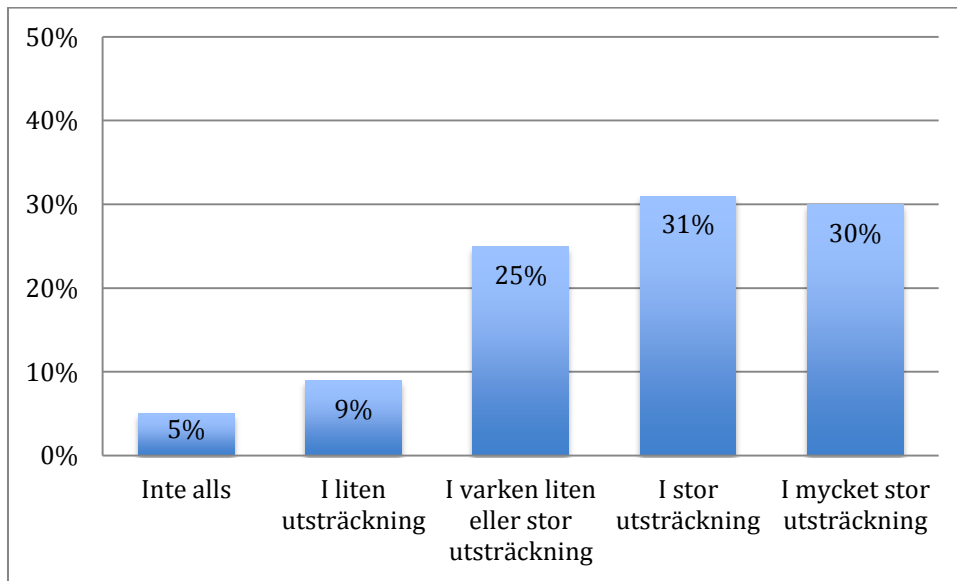


Fig. 4.18 - Prov

Figur 4.18 visar att en majoritet anser att prov påverkar motivationen i matematikämnet i stor respektive mycket stor utsträckning. Då 60,4 % av de svarande valde något av dessa alternativ och den statistiska felmarginalen är 8,1 % (med 95 % signifikansnivå) skulle detta resultat kunna generaliseras till populationen.

p) Betyg

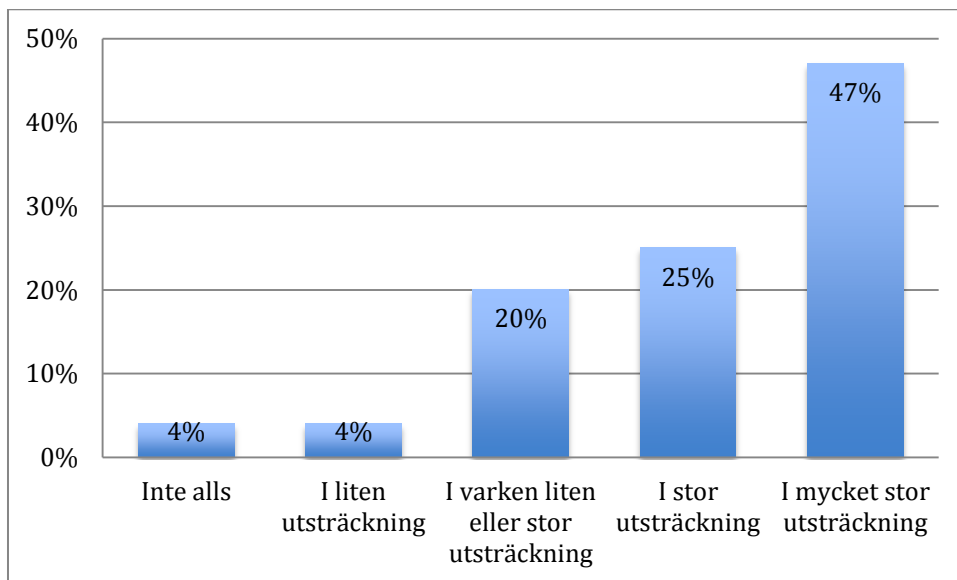


Fig. 4.19 - Betyg

Figur 4.19 visar att en majoritet anser att betyg påverkar motivationen i matematikämnet i stor respektive mycket stor utsträckning. Då 72,1 % av de svarande valde något av dessa alternativ och den statistiska felmarginalen är 7,4 % (med 95 % signifikansnivå) skulle detta resultat kunna generaliseras till populationen. Nära 50 % av de svarande ansåg att betyg påverkar motivationen i mycket stor utsträckning.

4.5 Fråga 5 - Finns det något läraren skulle kunna göra för att öka din motivation i matematik?

Enkäten avslutades med en öppen fråga: ”Finns det något läraren skulle kunna göra för att öka din motivation i matematik?”. Svarefrekvensen på denna fråga var betydligt lägre än på flervalsfrågorna. Av de 142 elever som genomförde enkäten valde 62 att besvara den sista frågan. Svaren kan sorteras under olika kategorier, vilka kommer att redogöras för nedan. Ett par av svaren har sorterats in under fler än en kategori.

Variation/förändring av arbetsformer (15 st)

Flera av svaren handlar om att eleverna önskar en ökad variation eller än förändring av nuvarande arbetsformer. Några av svaren uttrycker bara att ökad variation vore önskvärt (exempelvis ”Variera sin undervisning”, ”variation”, ”Variera i arbetssättet”), medan andra mer specifikt pekar ut vad som önskas mer av (exempelvis ”Variera lärandet. Ha mer än bara uppgifter från boken. Exempel gruppdiskussioner, projekt och gruppuppgifter.”, ”Fler projekt och arbeten, både individuellt och i grupp.”).

Läraren måste bli bättre pedagogiskt/didaktiskt (14 st)

En stor grupp av svaren handlar om att respondenterna anser att läraren måste utveckla sin förmåga att lära ut rent allmänt. Flera av dessa svar är ganska opreciserade, där ingen speciell förmåga hos läraren eller någon speciell del i undervisningen pekas ut, exempelvis ”Lära ut på ett bättre sätt”, ”Förklara bättre”, ”Lära på ett mer pedagogiskt sätt.” och liknande formuleringar. Bland de andra svaren är ett par inriktade på något speciellt moment i undervisningen, exempelvis ”Förklara enklare på genomgångarna.” och ”Bättre genomgångar”. Några andra svar uttrycker en önskan om att läraren ska hjälpa till mer och bli bättre på att förklara på flera sätt.

Vet inte/det finns inget läraren kan göra (11 st)

En relativt stor andel av de svarande kunde inte komma på något de anser att läraren kan göra för att öka deras motivation. De flesta av dessa svar uttrycker en osäkerhet (exempelvis ”Vet ej”, ”Kan inte komma på någonting konkret”), men ett par av svaren är direkt nekande. En av respondenterna som svarar att det denne inte tror att det finns någonting läraren kan göra uttrycker att ”Det [matematik] är ett tråkigt ämne som verkligen tråkar ut mig, så har det alltid varit och kommer antagligen alltid vara”.

Formativ bedömning/framåtsyftande respons (8 st)

I flera av svaren uttrycker respondenterna en önskan om att få mer information om vad de behöver utveckla, exempelvis ”Mer regelbundna individuella samtal där man peppar eleven och berättar för den vad som det behövs övas på.”, ”Ge mer respons på vad vi ska göra bättre osv.”. En av de svarande lyfter fram att det också är elevens ansvar att fråga läraren om detta. Ett par av de svarande efterfrågar en större tydlighet vad gäller betygsnivåer eller vad som krävs för att klara av kursen.

Ge beröm/belöningar (6 st)

Några av de svarande lyfte fram att läraren kan bli bättre på att ge beröm eller belöningar eller på att ”pusha” eleverna mer. Hälften av dessa svar nämnde bara beröm eller belöningar medan de andra svaren också lyfte fram något annat (exempelvis ”Ge mer respons och berätta ifall man är duktig och vad man kan göra bättre.”).

Övriga svar (11 st)

Till denna kategori räknas mindre grupper av svar (mindre än fem svarande) samt svar som inte kunnat placeras i någon grupp. Bland dessa svar märks en önskan om att läraren ska göra ämnet eller lektionerna roligare (4 st), att läraren är bra och ska fortsätta som han/hon gör nu (4 st) och att rutinerna för examination (prov) eller betygssättning bör förändras (3 st). Utöver dessa kategorier återstod sju svar som handlade om olika saker och som var svåra att kategorisera.

5. Analys

5.1 Motivation i skolan och i matematikämnet (Fråga 1-2)

Undersökningens resultat visar att en större andel av eleverna anser sig vara ganska eller mycket motiverade till sina studier i skolan generellt, än vad som är fallet i matematikämnet (se Fig. 4.1 och Fig. 4.2). Detta stämmer väl överens med de resultat som presenteras av Skolverket (2003, s. 28), som undersökt frågor som står i nära anslutning till motivationsbegreppet. 62 % av de tillfrågade eleverna i Skolverkets (2003) undersökning svarade att de har ”gott intresse och tillräcklig uthållighet” för skolarbetet generellt medan siffran för matematik var 49 %. Endast 22 % av eleverna svarade att de kunde tänka sig framtida studier eller ett framtida yrke med mycket matematik. Noterbart från denna undersökning är dock att de svarande eleverna kom från olika årskurser (årskurs 5 och 9 i grundskolan, 3 på gymnasiet samt vuxenstuderande i matematik). Skolverket (2003, s. 16ff; s. 25) lyfter fram att lusten att lära i skolan avtar ju längre upp i skolåren man kommer, och att detta är särskilt påtagligt i matematik. Detta skulle kunna vara en förklaring till att resultatet av denna studie indikerar en större skillnad mellan de som känner sig motiverade i skolan generellt och de som känner sig motiverade i matematik.

5.2 Lärarens inverkan på elevernas motivation (Fråga 4a-c)

Undersökningens resultat indikerar att en majoritet av populationen anser att lärarens undervisning påverkar motivationen i matematik i stor eller mycket stor utsträckning (se Fig. 4.4). Detta resultat är inte särskilt förvånande, då lärarens stora betydelse för såväl motivation som skolresultat är välbelagd sedan tidigare. Valås & Sjøvik (1993, s. 294) visade att elevernas uppfattningar av lärarens kontrollstrategier kraftigt påverkar den inre motivationen, då de elever i studien som uppfattade läraren som mindre kontrollerande visade upp en större grad av inre motivation (jmf. även Mueller et. al, 2011, s. 37; s. 39 & Ryan & Deci, 2000a, s. 60). Enligt Skolverkets (2003, s. 34ff) undersökning anser elever på alla nivåer att läraren är den absolut viktigaste faktorn för lusten att lära. Att resultatet i denna studie tyder på att lärarens undervisning är viktig för att påverka elevernas motivation är också ett ganska väntat resultat då denna faktor innefattar väldigt många aspekter. Flera av de faktorer som lyfts fram i denna undersökning är sådana som kan påverkas av lärarens undervisning. Exempelvis visar Figur 4.5 att en relativt stor andel av eleverna anser att lärarens förväntningar på vad de kan klara av påverkar motivationen i stor eller mycket stor utsträckning. Detta resultat stämmer väl överens med Ryan & Deci (2000a, s. 64) som framhåller att eleverna måste känna sig sedda och respekterade av sin lärare för att kunna utvecklas.

Undersökningen visar att en relativt stor andel, cirka 50 %, anser att lärarens återkoppling påverkar motivationen i matematik i stor eller mycket stor utsträckning (se Fig. 4.6). På enkätens sista fråga svarar också några elever att de önskar mer feedback eller tydliggörande av vad de måste utveckla från läraren. Detta resultat har även stöd i tidigare forskning. Skolverket (2003, s. 56) menar att högre grad av ”adekvat återkoppling som leder eleverna vidare i lärande och förståelse” är en av faktorerna som kan höja undervisningens kvalitet med avseende på lusten att lära. Lundahl menar att en tydlig återkoppling ökar möjligheterna för eleverna att se sin egen kunskapsutveckling, och att det i sin tur stärker den inre motivationen (Lundahl, 2011, s. 64; s. 84). Detta kan jämföras med Wiliam (2011, s. 121), som refererar till en studie av Elawar & Corno (1985) som visade att konstruktiv feedback på matematikläxor till elever i sjätte klass (istället för att sätta betyg) inte bara ledde till ökat lärande utan också till att attityderna till matematik blev mer positiva. Enligt en annan studie kan tendensen att elevernas motivation och tro på sin egen förmåga blir lägre ju högre upp i

åldrarna man kommer kraftigt motverkas om läraren ger konstruktiv positiv feedback (William, 2011, s. 164).

Att eleverna i relativt hög grad anser att lärarens kommentarer på vad de kan förbättra påverkar deras motivation i matematik kan också ha att göra med en önskan om att känna att man har kontroll över sitt lärande. Gärdenfors (2010, s. 72f; s. 267) menar att känslan av att ha kontroll över sin situation är mycket viktig för motivationen och lusten att lära. Skolverket (2003, s. 56) menar också att det är viktigt för lusten att lära att tydliggöra mål och syften med undervisningen för att eleverna ska få grepp om sin egen kunskapsutveckling. Enligt Skolverkets (2003, s. 34) undersökning är relativt få gymnasieelever (runt 30 %) nöjda med den återkoppling de får i matematik, vilket stämmer bra med att en grupp av de svarande på denna undersökningens enkät menade att mer feedback/återkoppling från läraren skulle öka deras motivation i matematik.

5.3 Arbetsformernas inverkan på elevernas motivation (Fråga 4d, 4k)

Undersökningens resultat tillät inga stora generaliseringar till populationen med avseende på i vilken utsträckning variation i arbetsformer påverkar motivationen i matematikämnet (se Fig. 4.7). Detta är ett intressant resultat då variation ofta lyfts fram som en viktig faktor för att väcka intresse och skapa motivation. Enligt Skolverket (2003, s. 14; s. 30; s. 39; s. 55f) påverkar variation i innehåll och arbetsformer kraftigt lusten att lära. Gärdenfors (2010, s. 266ff) menar att ett par viktiga aspekter för att organisera en undervisning som höjer elevernas motivation är att ta elevernas intressen som utgångspunkt för undervisningen och att involvera flera sinnen i lärsituationerna. Detta förutsätter en variation i arbetsformer. Resultatet från denna undersökning visar också att eleverna inte anser att möjligheten att påverka arbetsformer har några större effekter på deras motivation i matematik (se Fig. 4.14). Skolverket (2003, s. 31) menar att elevernas delaktighet och möjlighet till påverkan på sina studier, både till innehåll och redovisningsformer, är en framgångsfaktor för att skapa lust i lärandet (jmf. Lundahl, 2011, s. 159). Detta stämmer väl överens med Manger et al. (2013, s. 116) som menar att undervisningen måste vara varierad och bred i sitt uttryck för att skapa intresse och motivation (jmf. Gärdenfors, 2010, s. 267 & Skolverket, 2003, s. 56).

Ett intressant resultat av undersökningen är att även om eleverna inte verkar tycka att variation i arbetsformer och möjlighet att påverka arbetsformerna påverkar deras motivation i matematikämnet i speciellt stor utsträckning, så visar svaren på enkätens sista fråga att många av eleverna efterfrågar en större variation för att höja motivationen. En möjlig förklaring till detta till synes motsägelsefulla resultat skulle kunna vara att matematikundervisningen (generellt sett) i nuläget är väldigt enformig. Detta påstående understöds av Skolverket (2003, s. 39f), som menar att matematikundervisningen ofta är ensidig med en kraftig dominans av eget arbete i läroboken. Om det är så att eleverna sällan upplevt variation av arbetsformer är det naturligtvis inte konstigt om detta i nuläget inte påverkar deras motivation i någon större utsträckning. Det finns dock naturligtvis inte något hinder för att en ökad variation skulle kunna påverka motivationen i positiv riktning. Enligt Skolverket (2003, s. 31) är också elevernas möjligheter till att påverka sina studier i matematik ofta begränsade.

5.4 Arbetsuppgifternas inverkan på elevernas motivation (Fråga 4e, 4g)

Av enkätens respondenter angav hela 72,9 % att känslan av att lyckas med sina uppgifter påverkar motivationen i stor eller mycket stor utsträckning (se Fig. 4.8). Ingen annan fråga hade en lika hög andel svarande som valde något av dessa två alternativ. Detta resultat stämmer väl överens med Skolverkets (2003, s. 22; s. 26) undersökning som visade att det

första elever lyfter fram som påverkar lusten att lära positivt är att känna att man kan och förstår och att man lyckas och lär sig (jmf. Lundahl, 2011, s. 159). Känslan av att lyckas är i sig starkt motiverande. Gärdenfors (2010) menar att förståelse är viktig för motivation: ”Förståelse och motivation hänger nära samman – det är kul att förstå. Aha-upplevelser är motiverande i sig själva.” (s. 90). Bruner (1966, s. 117ff) nämner behovet av att känna kompetens som en av tre faktorer som utgör inre motiv för lärande. Det ligger i linje med SDT som menar att en känsla av kompetens främjar den inre motivationen. Känslan av kompetens kommer dock inte leda till ökad grad av inre motivation om den inte åtföljs av en känsla av självständighet/självbestämmande (Ryan & Deci, 2000a, s. 58; Ryan & Deci, 2000b, s. 68). För att ge eleverna möjlighet att uppnå känslan av att lyckas med sina uppgifter är det viktigt att de uppgifter eleven får i uppdrag att lösa är på rätt nivå, så kallade optimala utmaningar. Optimala utmaningar kännetecknas av att de kan lösas av eleven med rimlig ansträngning; de ska inte vara för lätta så att de känns meningslösa, men inte heller kännas för svåra så att de skapar ångest (Deci & Moller, 2005, s. 586f; Gärdenfors, 2010, s. 87 & Skolverket, 2003, s. 26; jmf. Ryan & Deci, 2000a, s. 56 & Wiliam, 2011, s. 163). Denna undersöknings resultat visar också att en relativt stor andel av eleverna anser att uppgifternas svårighetsgrad påverkar motivationen i stor eller mycket stor utsträckning, även om denna andel är klart mindre än den som anger att känslan av att lyckas med sina uppgifter påverkar i stor eller mycket stor utsträckning (se Fig. 4.10). Det kan också noteras att en majoritet av eleverna i denna undersökning upplever svårighetsgraden i den matematikkurs de läser just nu som lagom, även om det är en större andel som upplever kursen som för svår jämfört med de som tycker att den är för lätt (se Fig. 4.3).

5.5 Elevers behov av begriplighet i matematiken (Fråga 4f, 4h)

Undersökningens resultat visar att en stor andel av eleverna (cirka 50 %) anser att känslan av att se hur matematiken hänger ihop påverkar motivationen i stor eller mycket stor utsträckning (se Fig. 4.9). Skolverket (2003, s. 29f) menar att lusten att lära främjas av begriplighet i skolarbetet. Detta kan tyckas självklart, men det är långt ifrån lika lätt att komma på hur man ska uppnå det i matematikämnet. Känslan av att se hur matematiken hänger ihop handlar om en förståelse av den teoretiska matematiken. Skolverket (2003, s. 30) menar att det verkar krävas att man sätter in matematiken i konkreta upplevelser och praktiska tillämpningar för att få elever att uppskatta den abstrakta matematiken – teori och praktik måste få berika varandra. Enligt resultatet i denna studie verkar det dock som att eleverna inte anser att det påverkar deras motivation särskilt mycket att få se vad matematiken används till (se Fig. 4.11). Om detta beror på att de sällan eller aldrig får se tillämpningar av den matematiken de lär sig, och därmed inte kan uttala sig om hur det påverkar deras motivation, eller om det beror på att de faktiskt inte tycker att det spelar så stor roll, kan dock inte fastställas med säkerhet. Gärdenfors (2010, s. 267) menar att ett bra sätt för att öka motivationen att lära in teori är att börja med att låta eleverna arbeta med ett problem inom kunskapsområdet, innan teorin presenteras. Så även om känslan av att se hur matematiken hänger ihop är en faktor som i hög grad påverkar elevernas motivation i matematikämnet, medan att se vad matematiken används till påverkar mindre, betyder inte detta att dessa elever främst tilltalas av en i hög grad teoretisk undervisning: ”När det gäller matematikämnet tycks det i många fall inte vara lusten att lära matematik i sig som saknas, utan lusten att lära något som man inte förstår och inte ser nytta med.” (Skolverket, 2003, s. 49).

5.6 Sociala faktorerers inverkan på elevernas motivation (Fråga 4i-j)

Undersökningen visar att en relativt stor andel av eleverna anser att förväntningar från familjen påverkar motivationen i stor eller mycket stor utsträckning (se Fig. 4.12). Däremot visar resultatet inga tecken på att klasskamraternas inställning skulle påverka elevernas motivation i särskilt stor utsträckning (se Fig. 4.13). Enligt det sociokulturella perspektivet främjas lärande i de situationer och sammanhang där kunskap och lärande ses som viktiga. Bruner (1966, s. 125) och Ryan & Deci (2000a, s. 64) talar om människans behov av social tillhörighet och samhörighet. Både hemmiljö och skolmiljö kan således påverka motivationen, och därför är det viktigt för skolan att skapa en god läromiljö (Dysthe, 2003, s. 38f). En annan faktor som kan verka motivationshöjande är att eleverna får visa för någon annan elev eller läraren hur man har löst ett problem (Gärdenfors, 2010, s. 268).

5.7 Nyttan med att lära matematik (4l-n)

Undersökningens resultat visar att en stor andel av eleverna, troligtvis något fler än hälften, anser att nyttan för framtida studier påverkar motivationen i stor eller mycket stor utsträckning (se Fig. 4.15). Något färre, men fortfarande en relativt stor andel, anser att nyttan för framtida yrke påverkar motivationen i stor eller mycket stor utsträckning (se Fig. 4.16). Elever som i hög grad motiveras av dessa faktorer drivs av en typ av yttre motivation som enligt SDT kännetecknas av en hög grad av självständighet/självbestämmande (Ryan & Deci, 2000a, s. 60).

Ett kanske lite förvånande resultat från undersökningen är att en större andel av eleverna tycker att matematikens nytta i vardagslivet påverkar motivationen i liten utsträckning eller inte alls jämfört med de som tycker att den har stor eller mycket stor inverkan på motivationen (se Fig. 4.17). Det kan finnas olika anledningar till detta resultat. Enligt Skolverket (2003, s. 22) anser många gymnasieelever att matematik är nödvändig vardagskunskap upp till en viss gräns. Skolverkets (2003) undersökning gjordes innan införandet av de nuvarande styrdokumenterna, varför det inte är helt lätt att översätta deras resultat till nuvarande system, men många av de svarande eleverna på SP-, BF- och ES-programmen ansåg att Matematik A-kursen och möjligen delar av B-kursen innehöll matematik relevant för vardagslivet. Dagens Matematik 1 kan sägas motsvara förra systemets Matematik A plus några bitar av Matematik B, medan Matematik 2 motsvaras av förra systemets Matematik B men även med ett par bitar från Matematik C. Det har således skett en viss förskjutning i kursinnehållet, och om elevernas åsikter om vilken typ av matematik som innebär nytta i vardagslivet är desamma som 2003 är det inte konstigt om en stor andel av eleverna som läser Matematik 2 menar att nytta i vardagslivet inte påverkar motivationen särskilt mycket. Respondenterna i denna undersökning utgörs nästan till hälften av elever som läser Matematik 2b. En granskning av enkätsvaren visar att endast nio av respondenterna från gymnasieskolans andra år angav att nytta i vardagslivet påverkar motivationen i stor eller mycket stor utsträckning medan motsvarande antal bland respondenterna från gymnasieskolans första år var 21. Skillnaden är inte statistiskt säker (med 90 % signifikansnivå), men detta resultat tyder ändå på att det skulle kunna finnas en sådan skillnad mellan grupperna.

Enligt Skolverket (2003, s. 49f) efterfrågar många lärare i grund- och gymnasieskolan fördjupade kunskaper i ämnets vardagsanknytning. En möjlig anledning till att denna undersökningens resultat indikerar att nytta i vardagslivet inte påverkar motivationen i någon större utsträckning skulle i sådana fall kunna vara att lärare generellt sett är dåliga på att koppla ämnet till vardagliga situationer. En annan möjlig anledning skulle kunna vara att

eleverna helt enkelt inte tycker att det spelar så stor roll för motivationen att ämnet går att knyta till vardagslivet. Som synes av resultatet på ett par av de andra frågorna har exempelvis matematikens nytta för framtida studier eller yrkesliv större påverkan på motivationen. Att försöka knyta matematiken till elevens intressen kan vara framgångsrikt för att påverka lust och motivation i lärandet (jmf. Gärdenfors, 2010, s. 266 & Skolverket, 2003, s. 29f), men det är inte säkert att elevernas intresse kan sorteras in under begreppet ”vardagsliv”. Noterbart från respondenternas svar på enkätens sista fråga är att det i endast ett av 62 svar uttrycks en större efterfrågan av kopplingar mellan matematik och vardagsliv.

5.8 Prov och betygs inverkan på elevernas motivation (Fråga 4o-p)

Undersökningens kanske allra tydligaste resultat är att en klar majoritet av eleverna anser att betyg inverkar kraftigt på motivationen i matematikämnet (se Fig. 4.19). Det går inte med säkerhet att avgöra om eleverna anser att betygen inverkar negativt på motivationen eller om betygen i stor utsträckning är det som driver dem till att arbeta. Självklart kan båda grupper finnas. Man skulle också kunna tänka sig att betyg kan påverka i båda riktningarna; att exempelvis ett bra betyg, eller indikationer på att man ska få ett bra betyg, påverkar motivationen i positiv riktning medan det motsatta påverkar motivationen negativt. Oavsett vilket finns det en del forskning som problematiserar betygs roll för motivationen.

Enligt Skolverkets (2003, s. 47) undersökning har många av de gymnasieelever som inte gick natur- eller teknikprogrammen en negativ syn på matematik, och flera av dessa ser matematikstudierna som en fråga om att samla betyg eller poäng nödvändiga för att fortsätta med utbildningen. Om dessa attityder fortfarande är vanliga, är resultatet av denna studie knappast förvånande.

Att eleverna ser betyg som en faktor som påverkar motivationen i stor utsträckning skulle kunna förklaras med att betyg används som både morot och piska för eleverna i skolan (jmf. Gärdenfors, 2010, s. 84). Enligt Skolverket (2003, s. 25) drivs en majoritet av gymnasieeleverna av rena prestationsmål, där betyg är en viktig del, och detta fungerar motiverande för många elever. Betyg är ett exempel på yttre motivation. Flera studier manar till att yttre motivation ska användas med försiktighet. En av anledningarna till detta är att yttre motivation i vissa fall kan skada den inre motivationen (Bruner, 1970, s. 65; Deci & Moller, 2005, s. 584; Giota, 2001, s. 37; Giota, 2002, s. 284 & Gärdenfors, 2010, s. 83f). Valås & Sövik (1993, s. 294) visade att de elever som uppfattar sin matematiklärare som mindre kontrollerande och mer stödjande av deras självständighet/självbestämmande har större inre motivation än elever som uppfattar sin lärare som mer kontrollerande (undantaget elever med hög självuppfattning, för vilka lärarens kontrollstrategier inte påverkade den inre motivationen (Valås & Sövik, 1993, s. 295)). En av faktorerna som räknades in i bedömningen av lärarens kontrollstrategier var just betyg, där lärare som ansågs vara stödjande av självständighet/självbestämmande minimerade användandet av betyg. Lundahl (2011, s. 56) ställer sig tveksam till betygs roll som motiverande för studierna, och menar att andra typer av feedback är mer verkningsfulla: ”Feedback som utgår från yttre motivation, som att »plugga för betygen«, tycks ha viss effekt på enklare uppgifter, men motverkar lösningen av kognitivt mer komplexa problem.” (Lundahl, 2011, s. 56; jmf. Wiliam, 2011, s. 136f).

Även om en hel del forskning visar på negativa effekter av att använda betyg (och annan typ av yttre motivation) för att motivera eleverna, är det inte detsamma som att all yttre motivation är dålig. Rätt användande av yttre motivation kan tvärtom i vissa fall vara helt nödvändigt (Manger et al., 2013, s. 263). En studie av Zhu & Leung (2011) visar också att

inre och yttre motivation under vissa förutsättningar gemensamt kan bidra till en ökad motivation. Gärdenfors (2010, s. 85) menar också att lärarnas attityd till eleverna påverkar effekten av yttre motivation. Yttre belöningar skadar inte elevens inre motivation om läraren tror på elevens kompetens och inte är alltför kontrollerande.

I matematikämnet är resultatet på skriftliga prov i regel det dominerande betygsunderlaget (Skolverket, 2003, s. 33). Ett resultat från denna studie som är nära relaterat till betygsroll som motivationsfaktor är således att en majoritet av eleverna också menar att prov påverkar motivationen i stor eller mycket stor utsträckning (se Fig. 4.18). Att elever i stor utsträckning drivs av rena prestationsmål kan bland annat bero på att lärare ofta använder kommande prov som strategi för att få eleverna att koncentrera sig (jmf. Skolverket, 2003, s. 32f).

Elever som drivs av yttre motivation ser ett instrumentellt värde i aktiviteten, då den leder till önskat utfall. I fallet med betyg kan alltså drivkraften att arbeta komma från att man ser arbetet som ett medel att uppnå målet att få ett bra betyg (Deci & Moller, 2005, s. 588 & Ryan & Deci, 2000a, s. 55). Enligt SDT finns det olika typer av yttre motivation, som skiljer sig åt genom graden av självständighet (Ryan & Deci, 2000a, s. 60). Betyg kan ibland ses som en typ av yttre motivation som har en hög grad av självständighet, då det kan vara elevens eget beslut att sikta på att nå en viss betygsnivå (se Fig. 3.1 och exemplet om läxor i avsnitt 3.1.3). Elever har dock en press på sig att klara kunskapskraven i kursen och om det är det som driver eleven är graden av självständighet/självbestämmande lägre.

6. Diskussion

En intressant iakttagelse är att elevernas motivation för skolarbetet generellt är högre än motivationen för matematik (se Fig. 4.1 och Fig. 4.2). Man skulle kunna fråga sig hur resultatet skulle se ut i liknande undersökningar i andra ämnen. En elev skulle kunna vara generellt sett positivt inställd till skolan och anse sig ha en relativt hög motivationsgrad, men ändå ha en låg motivationsgrad i flera ämnen. Det är därför möjligt att liknande undersökningar hade gett liknande resultat även i andra ämnen än matematik. Vårt resultat visar dock på en ganska stor skillnad, vilket indikerar att matematik är ett ämne där många elever har låg motivation. Detta stämmer också väl överens med Skolverkets (2003, s. 28) rapport. Vi kommer att diskutera några tänkbara anledningar till detta, men för att kunna ge ett tydligt svar på varför det förhåller sig så skulle det behövas ytterligare undersökningar.

Enligt vår undersökning är följande faktorer de som eleverna anser påverkar motivationen i störst utsträckning: känslan av att lyckas med sina uppgifter (72,9 % av respondenterna svarade i stor eller i mycket stor utsträckning), betyg (72,1 %), lärarens undervisning (65,0 %), prov (60,4 %), nytta för framtida studier (57,9 %) och känslan av att se hur matematiken hänger ihop (55,7 %). Det skulle kunna vara så att det finns ytterligare faktorer som har stor påverkan på elevernas motivation och som inte uttrycktes i någon av enkätfrågorna. I enkätens sista fråga gavs eleverna möjlighet att själva uttrycka om det finns något läraren skulle kunna göra för att öka deras motivation, och av dessa svar kunde vi inte se några ytterligare faktorer som verkade ha stor betydelse. Det kan dock inte helt uteslutas att det finns faktorer som ligger utanför lärarens kontroll som har stor betydelse för elevernas motivation och som inte framkommit i undersökningen. Det skulle exempelvis kunna vara faktorer som är kopplade till elevernas biologiska eller sociala utveckling.

Som ovan nämnt är lärarens undervisning en av de faktorer som eleverna anser påverkar motivationen i störst utsträckning. Lärarens stora betydelse för såväl motivation som skolresultat är välbelagd sedan tidigare. "Lärarens undervisning" är dock ett brett begrepp som innefattar flera olika aspekter, och några av enkätens andra frågor skulle kunna sorteras under detta begrepp. På många sätt är det hoppfullt att läraren har stor betydelse, då det visar att läraren faktiskt kan påverka elevernas motivation – vilket gör att denna undersöknings resultat blir intressant och relevant för den som arbetar med matematikundervisning på gymnasiet.

Ett spännande resultat från vår undersökning är att eleverna inte verkar anse att variation av arbetsformer, samt möjligheten att påverka arbetsformerna, påverkar motivationen i särskilt stor utsträckning. Detta resultat står i kontrast till Skolverket (2003, s. 14; s. 30; s. 39; s. 55f) som menar att variation i arbetsformer kraftigt påverkar lusten att lära. Bland svaren på vår enkäts öppna fråga finns dock en stor andel som lyfter fram önskemål om en ökad variation i matematikundervisningen. Vi menar att en trolig förklaring till dessa tillsynes motstridiga resultat är att variationen i matematikundervisningen på gymnasiet generellt sett är låg, liksom möjligheterna att påverka arbetsformerna (jmf. Skolverket, 2003, s. 31). Om eleverna sällan eller aldrig upplevt någon variation eller möjlighet att påverka är det inte konstigt att de anger att detta inte påverkar motivationen i särskilt stor utsträckning. Är det så att det inte finns någon (eller mycket lite) variation, kan denna faktor naturligtvis inte heller påverka. Svaren på den öppna frågan pekar på att detta är ett område som lärare bör arbeta mer med. Flera av undersökningens respondenter menar att en ökad variation i arbetsformer skulle höja deras motivation, även om den relativt sett låga svarsfrekvensen på enkätens öppna fråga gör det osäkert hur stor denna andel är. En möjlig orsak till att matematikundervisningen ofta är enformig skulle kunna vara att många lärare upplever att de har ont om tid till att planera en

varierad undervisning. Det är enklare att gå till lektionen och göra som man alltid har gjort, vilket oftast betyder undervisning utifrån läroboken. En annan möjlig förklaring är att ämnesplanerna för matematik upplevs fullmatade med innehåll som ska hinnas med. Detta i kombination med att kurserna avslutas med nationella prov gör att läraren känner sig stressad och tvingad till att låta eleverna arbeta mycket med egen räkning (jmf. Skolverket, 2003, s. 45). Det är dock viktigt att komma tillrätta med dessa möjliga problem, dels för att variation har en stor potential att höja många elevers motivation (se avsnitt 4.5), dels för att det uttryckligen står i läroplanen att undervisningen ska innehålla varierade arbetsformer (Skolverket, 2011, s. 90). Att skapa förutsättningar för en ökad variation i matematikundervisningen kan således bli en fråga inte bara för lärare, utan även för skolledare och Skolverket.

Det som enligt vår undersökning påverkade elevernas motivation i störst utsträckning var känslan av att lyckas med sina uppgifter. En relativt stor andel ansåg också att uppgifternas svårighetsgrad påverkar deras motivation i stor eller mycket stor utsträckning. Det är uppenbart att det är en viktig uppgift för lärare att hitta uppgifter som innebär utmaningar på rätt nivå och som ger eleverna möjligheter att lyckas. Detta kan vara en stor utmaning. En risk är att läraren tar fram en stor andel alltför lätta uppgifter för att eleverna ofta ska få många möjligheter till att lyckas. Att känslan av att lyckas i sig är starkt motiverande stämmer bara om uppgifterna innebär en viss utmaning (Skolverket, 2003, s. 26). Känslan av kompetens är en grundläggande faktor för att stärka den inre motivationen (Bruner, 1966, s. 117ff; Ryan & Deci, 2000a, s. 58 & Ryan & Deci, 2000b, s. 68). Även om det kan vara svårt att hitta utmaningar på en optimal nivå för varje elev, visar resultatet av vår undersökning att det är viktigt då det har en mycket stor potential att påverka elevernas motivation.

Känslan av att se hur matematiken hänger ihop är enligt vår undersökning en faktor som påverkar elevernas motivation i stor utsträckning, medan en stor del av eleverna menar att deras motivation inte påverkas av att se vad matematiken används till. Att resultaten på dessa två frågor skiljer sig åt såpass kraftigt kan ha olika orsaker. En kan vara att den första frågan kan upplevas som oklar. Det vi avsåg med frågan var att undersöka hur det påverkar motivationen att få se hur matematiken som ämne hänger ihop, hur exempelvis olika matematiska begrepp förhåller sig till varandra. Frågan skulle dock kunna tolkas som att frågan avser hur matematiken hänger ihop med något annat, vilket gör att man bör vara en aning försiktig med att dra slutsatser från detta resultat. Det är däremot något överraskande att såpass få av eleverna anser att det i någon större utsträckning påverkar motivationen att se vad matematiken används till. Detta är nämligen en faktor som ofta lyfts fram som viktig för motivation och inläring av matematik (jmf. Skolverket, 2003, s. 29f). Enligt Skolverket (2003, s. 22) har många elever misslyckats alltför många gånger med matematiken och är därför inte beredda att ge den en chans när de kommer till gymnasieskolan eftersom obegripligheten har dödat motivationen. Det kan finnas olika orsaker till att såpass få av eleverna anser att se vad matematiken används till påverkar motivationen i stor utsträckning. Precis som i diskussionen ovan om variation i undervisningen, skulle det kunna vara så att eleverna sällan eller aldrig får se några tydliga kopplingar som känns relevanta om vad matematiken används till. I sådana fall är det inte konstigt att det inte påverkar motivationen i särskilt stor utsträckning. Det skulle naturligtvis också kunna vara så att eleverna helt enkelt inte tycker att det spelar så stor roll att man får se hur matematiken kan tillämpas. Detta är en fråga som skulle vara intressant att undersöka vidare.

Många elever menade att den nytta för framtiden man såg med matematiken påverkade motivationen i stor utsträckning. En majoritet av de svarande menade att nyttan för framtida

studier påverkar motivationen i stor eller mycket stor utsträckning och knappt hälften av de svarande menade att motivationen påverkas i stor eller mycket stor utsträckning av nyttan för framtida yrke. Däremot var det mycket få elever som ansåg att matematikens nytta för vardagslivet påverkade motivationen i hög grad. Ungefär en femtedel av de svarande menade att detta påverkade i stor eller mycket stor utsträckning, vilket är det lägsta resultatet av alla frågor i vår enkät. Detta resultat kan tyckas något överraskande, men återigen är det svårt att dra några tydliga slutsatser om varför så är fallet. I likhet med ovanstående diskussioner om variation i matematikundervisningen, och om att se vad matematiken används till, skulle det kunna vara så att eleverna sällan eller aldrig tycker sig se vilken nytta matematiken har i vardagslivet och att det därmed inte påverkar deras motivation. Även detta skulle vara intressant att undersöka vidare. Att eleverna menar att nyttan för framtida studier påverkar motivationen i större utsträckning än nyttan för framtida yrke kan sannolikt förklaras med att samtliga respondenter går på ett studieförberedande program. Nyttan för framtida studier, framtida yrke och nytta i vardagslivet är faktorer som alla sorteras under begreppet yttre motivation. Flera undersökningar har visat att yttre motivationsfaktorer i vissa fall kan skada den inre motivationen (Bruner, 1970, s. 65; Deci & Moller, 2005, s. 584; Giota, 2001, s. 37; Giota, 2002, s. 284 & Gärdenfors, 2010, s. 83f). När det gäller just dessa tre faktorer skulle man dock kunna kategorisera dem som yttre motivationsfaktorer med hög grad av självständighet/självbestämmande (jmf. Ryan & Deci, 2000b, s. 68). Detta innebär att eleverna i stor grad själva har bestämt att det är viktigt för dem att lära matematik, vilket gör att denna typ av yttre motivation inte borde skada den inre motivationen. Således kan det vara bra för elevernas motivation att som lärare ha med dessa aspekter i undervisningen.

Vår undersökning visar att två faktorer som i hög grad påverkar elevernas motivation i matematikämnet är prov och betyg. Detta resultat var ganska väntat då det i matematikämnet finns en uttalad provkultur, vilket påverkar elevernas syn på lärande. Många gymnasieelever drivs av rena prestationsmål, där bra resultat på proven är en förutsättning för att få ett bra betyg. Dessa prestationsmål fungerar som yttre motivationsfaktorer för eleverna (jmf. Skolverket, 2003, s. 25; s. 34). Skolverket (2003, s. 25) menar att prestationsmålen som driver gymnasieeleverna i många fall har ersatt den inre motivationen och lusten att lära. Detta är oroande, och tycks vara ett exempel där yttre motivationsfaktorer har skadat den inre motivationen. Ett rimligt antagande är att den inre motivationen påverkar djupet i lärandet, och det är därför angeläget att man som lärare utarbetar fler och vidare sätt, än bara skriftliga prov, att utvärdera elevernas kunskaper. Det är inte optimalt om prov och betyg är de enda faktorer som påverkar elevernas motivation, eftersom de i liten utsträckning skapar förutsättningar för att utveckla den livslånga lust att lära som Skollagen förordar är ett av skolans uppdrag (SFS 2010:800, 4§). Däremot är det inte mot denna bakgrund så att prov och betyg som motivationsfaktorer helt ska förkastas. Vår undersökning visar ändå att prov och betyg har en stor potential till att påverka elevernas motivation, som vore fel att helt bortse från. Likt ovanstående diskussion om matematikens nytta för framtiden som motivationsfaktor, kan man ställa sig frågan vilken grad av självständighet/självbestämmande som finns i de yttre motivationsfaktorerna prov och betyg. En elev som utifrån ett eget val motiveras av att försöka nå ett speciellt betyg kan ha en hög grad av självständighet/självbestämmande, vilket då inte behöver skada den inre motivationen. Är det däremot så att eleven drivs enbart av att klara kunskapskraven och undvika att bli underkänd, är graden av självständighet/självbestämmande lägre och denna typ av yttre motivation skulle då kunna skada den inre motivationen. Frågan om prov och betyg, och kanske även andra yttre motivationsfaktorer, handlar mer om *hur* man använder dem än *om*. När det gäller exempelvis användningen av prov är det viktigt att tänka på vilken feedback eleverna får i samband med resultatet. För att feedback ska påverka lärandet i positiv riktning krävs att den

är framåsyftande och innehåller information om hur lösningarna på uppgifterna kan förbättras. Återkoppling som visar att man lär sig stärker den inre motivationen genom att eleven kan se sin egen kunskapsutveckling (Lundahl, 2011, s. 56; s. 64; s. 84; jmf. Wiliam, 2011, s. 136f). Detta understryks också av att en stor andel av de svarande på enkätens sista fråga menade att tydligare återkoppling skulle höja deras motivation i matematikämnet. Att enbart sätta ett betyg på ett prov ger inte tillräcklig återkoppling för att främja den inre motivationen, utan kan snarare skada den.

7. Slutsats

En av våra största utmaningar som blivande gymnasielärare i matematik kommer att vara att motivera elever till att vilja lära matematik. Uppfattningar som ”jag kan inte matte”, ”matte är svårt”, ”varför skall vi läsa matte” är vanliga. Detta fick oss att vilja undersöka vilka faktorer som påverkar elevers vilja att lära matematik och hur man som lärare kan arbeta för att främja elevernas lust och vilja att lära.

I denna studie har vi undersökt i vilken utsträckning olika faktorer påverkar elevernas motivation i matematikämnet enligt eleverna själva. De faktorer som eleverna anser påverkar motivationen i störst utsträckning är enligt enkätsvaren följande: känslan av att lyckas med sina uppgifter, betyg, lärarens undervisning, prov, nytta för framtida studier och känslan av att se hur matematiken hänger ihop.

Utifrån dessa resultat menar vi att det tycks finnas ett par olika sätt läraren kan arbeta på för att stärka elevernas motivation. Det handlar om att öka variationen i undervisningen, skapa optimala utmaningar för eleverna, visa på den nytta matematiken kan ge i framtiden samt ge tydligare och mer framåtsyftande återkoppling.

Genom denna studie har vi fått ökad insikt i hur man kan arbeta för att stärka elevernas motivation. Generellt kan man säga att en nyckel för att höja elevernas motivation är att på ett medvetet sätt arbeta med att försöka nå en balans mellan inre och yttre motivationsfaktorer. Även om denna studie utgör ett litet bidrag till kunskapen om vilka faktorer som påverkar elevers motivation i matematikämnet krävs ytterligare och mer omfattande studier för att nå resultat som på bred front kan omsättas i praktiken.

8. Referenslista

- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge, Mass.,: Belknap Press.
- Bruner, J. S. (1970). *Undervisningsprocessen*. Lund: Gleerup.
- Deci, E. L. & Moller, A. C. (2005). The Concept of Competence: A Starting Place for Understanding Intrinsic Motivation and Self-Determined Extrinsic Motivation. I Elliot, A.J. & Dweck, C.S. (red.). *Handbook of competence and motivation* (s. 579-595). New York: Guilford Press.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. I Dienstbier, R. A. (red.): *Nebraska symposium on motivation 1990*. (Vol 38). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Dysthe, O. (red.) (2003). *Dialog, samspel och lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Ejlertsson, G. (2005). *Enkäten i praktiken: en handbok i enkätmetodik*. (2. [omarb.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Elawar, M. C., Corno, L. (1985). A Factorial Experiment in Teachers' Written Feedback on Student Homework: Changing Teacher Behavior a Little Rather Than a Lot. *Journal of Educational Psychology*, 77(2), 162-173.
- Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H. & Wängnerud, L. (red.) (2012). *Metodpraktikan: konsten att studera samhälle, individ och marknad*. (4. uppl.) Stockholm: Norstedts juridik.
- Giota, J. (2001). *Adolescents' Perceptions of School and Reasons for Learning*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Giota, J. (2002). Skoleffekter på elevers motivation och utveckling: En litteraturöversikt. *Pedagogisk Forskning i Sverige*, 7(4), 279-305.
- Gärdenfors, P. (2010). *Lusten att förstå: om lärande på människans villkor*. (1. utg.) Stockholm: Natur & kultur.
- Hannula, M. S. (2006). Motivation in Mathematics: Goals Reflected in Emotions. *Educational Studies in Mathematics*, 63, 165-178. doi: 10.1007/s10649-005-9019-8
- Lundahl, C. (2011). *Bedömning för lärande*. Stockholm: Norstedt.
- Manger, T., Lillejord, S., Nordahl, T. & Helland, T. (2013). *Livet i skolan: grundbok i pedagogik och elevkunskap. 1*. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Mueller, M, Yankelewitz, D. & Maher, C. (2011). Sense Making as Motivation in Doing Mathematics: Results from Two Studies. *The Mathematics Educator*, 20(2), 33-43.

Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000a). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67.

Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000b). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.

SFS 2003:460. *Lag om etikprövning av forskning som avser människor*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.

SFS 2010:800. *Skollag*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.

Skolverket. (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematik* (Skolverkets rapport 221). Hämtad från <http://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer>

Skolverket. (2011). *Läroplan, examensmål och gymnasiegemensamma ämnen för gymnasieskola 2011*. Hämtad från <http://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer>

SOU 2000:19. *Från dubbla spår till Elevhälsa: i en skola som främjar lust att lära, hälsa och utveckling*. Stockholm: Utbildningsdepartementet

Valås, H. & Søyvik, N. (1993). Variables affecting students' intrinsic motivation for school mathematics: Two empirical studies based on Deci and Ryan's theory on motivation. *Learning and Instruction*, 3, 281-298.

Wiliam, D. (2013). *Att följa lärande: formativ bedömning i praktiken*. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Zhu, Y. & Leung, F. K. S. (2011). Motivation and Achievement: Is There an East Asian Model?. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9, 1189-1212.

9. Bilagor

9.1 – Enkät: Motivation i matematik

Motivation i matematik

Denna enkät syftar till att undersöka elevers uppfattningar om vad som skapar motivation (lust och vilja att lära) i matematikämnet. Deltagande i undersökningen sker anonymt och är naturligtvis frivilligt. För undersökningens kvalitet är det dock viktigt att du svarar på frågorna. Tack för din medverkan!

- Kvinna
- Man
- Vill ej uppge

Skola:

Program:

Nuvarande matematikkurs:

1. Hur motiverad känner du dig till dina studier i skolan?

- Inte alls motiverad
- Lite motiverad
- Varken lite eller mycket motiverad
- Ganska motiverad
- Mycket motiverad

2. Hur motiverad känner du dig till ämnet matematik?

- Inte alls motiverad
- Lite motiverad
- Varken lite eller mycket motiverad
- Ganska motiverad
- Mycket motiverad

3. Hur upplever du svårighetsgraden i den matematikkurs du läser nu?

- För lätt
- Lagom
- För svår

4. I vilken grad påverkar följande faktorer din motivation i matematikämnet?

a) Lärares undervisning

- Inte alls
- I liten utsträckning
- I varken liten eller stor utsträckning
- I stor utsträckning

- I mycket stor utsträckning
- b) Lärarens förväntningar på vad du kan klara av
 - Inte alls
 - I liten utsträckning
 - I varken liten eller stor utsträckning
 - I stor utsträckning
 - I mycket stor utsträckning
- c) Lärarens kommentarer på vad du kan förbättra
 - Inte alls
 - I liten utsträckning
 - I varken liten eller stor utsträckning
 - I stor utsträckning
 - I mycket stor utsträckning
- d) Variation i arbetsformer (ex. eget arbete, grupparbete, laborationer)
 - Inte alls
 - I liten utsträckning
 - I varken liten eller stor utsträckning
 - I stor utsträckning
 - I mycket stor utsträckning
- e) Känslan av att lyckas med sina uppgifter
 - Inte alls
 - I liten utsträckning
 - I varken liten eller stor utsträckning
 - I stor utsträckning
 - I mycket stor utsträckning
- f) Känslan av att se hur matematiken hänger ihop
 - Inte alls
 - I liten utsträckning
 - I varken liten eller stor utsträckning
 - I stor utsträckning
 - I mycket stor utsträckning
- g) Uppgifternas svårighetsgrad
 - Inte alls
 - I liten utsträckning
 - I varken liten eller stor utsträckning
 - I stor utsträckning
 - I mycket stor utsträckning

h) Att se vad matematiken används till

- Inte alls
- I liten utsträckning
- I varken liten eller stor utsträckning
- I stor utsträckning
- I mycket stor utsträckning

i) Förväntningar från familjen

- Inte alls
- I liten utsträckning
- I varken liten eller stor utsträckning
- I stor utsträckning
- I mycket stor utsträckning

j) Klasskamraternas inställning

- Inte alls
- I liten utsträckning
- I varken liten eller stor utsträckning
- I stor utsträckning
- I mycket stor utsträckning

k) Möjligheten att påverka arbetsformer (ex. eget arbete, grupparbete, laborationer)

- Inte alls
- I liten utsträckning
- I varken liten eller stor utsträckning
- I stor utsträckning
- I mycket stor utsträckning

l) Nyttä för framtida studier

- Inte alls
- I liten utsträckning
- I varken liten eller stor utsträckning
- I stor utsträckning
- I mycket stor utsträckning

m) Nyttä för framtida yrke

- Inte alls
- I liten utsträckning
- I varken liten eller stor utsträckning
- I stor utsträckning
- I mycket stor utsträckning

n) Nyttä i vardagslivet

- Inte alls

- I liten utsträckning
- I varken liten eller stor utsträckning
- I stor utsträckning
- I mycket stor utsträckning

o) Prov

- Inte alls
- I liten utsträckning
- I varken liten eller stor utsträckning
- I stor utsträckning
- I mycket stor utsträckning

p) Betyg

- Inte alls
- I liten utsträckning
- I varken liten eller stor utsträckning
- I stor utsträckning
- I mycket stor utsträckning

Finns det något läraren skulle kunna göra för att öka din motivation i matematik?

9.2 – Följebrev enkät

Enkät kring motivationsfaktorer i matematik -

<http://matematikenkat.webnode.se/>

Att motivationen i hög grad påverkar hur mycket man lär sig inom ett skolämne kan tyckas självklart. Ändå är våra kunskaper om hur man kan arbeta för att öka elevers motivation begränsade. Som ett försök att göra ett bidrag till detta kunskapsområde genomför vi, inom ramen för ett examensarbete på lärarprogrammet på Göteborgs Universitet, en studie som syftar till att undersöka vilka faktorer som påverkar elevernas motivation i matematikämnet. Av denna anledning skickar vi nu ut enkäter till elever på tre olika gymnasieskolor i Göteborgsområdet. Skolorna är slumpmässigt utvalda, men vi har valt att fokusera undersökningen till elever på det Samhällsvetenskapliga programmet.

Deltagande i undersökningen är naturligtvis frivilligt, men det är av stor betydelse för undersökningens kvalitet att de som får enkäten besvarar frågorna efter bästa förmåga. Enkäten genomförs digitalt, och kräver därför ingen speciell hantering vad gäller att skicka in något till oss. Så fort enkäten är besvarad får vi resultaten automatiskt. Då tidsramarna för denna undersökning är ganska snäva, vädjar vi om att få svar så snabbt som möjligt – helst inom en vecka. Vi vill därför be om din hjälp att distribuera enkäterna till eleverna.

Enkäten nås via en länk på hemsidan <http://matematikenkat.webnode.se/> och går utmärkt att fylla i via en smartphone. Det bästa hade varit om du har möjlighet att avsätta tid på lektionstid då eleverna kan fylla i enkäten. Det bör inte ta längre tid än fem till tio minuter. Det enda du behöver göra är att skriva upp ovanstående länk på tavlan. **Även om vi är angelägna om att så många som möjligt svarar, är det viktigt att du poängterar för eleverna att deltagande i undersökningen är helt frivilligt!**

Deltagande i undersökningen är anonymt, och varken vi eller någon utomstående kan koppla enskilda svar till någon speciell person! När enkäten är genomförd skickas svaren digitalt till oss. Klockslag för när enkäten lämnas in registreras, men då vi inte närvarar vid de tillfällen enkäten fylls i kan vi inte veta något om vem det är som skickat in sina svar. I övrigt kan vi inte se någon annan information än den som anges i enkätsvaren.

Om ni har några frågor om undersökningen eller några synpunkter på frågeformuläret går det bra att kontakta någon av nedanstående. Vi hoppas att ni vill vara med och hjälpa oss att öka kunskaperna om motivation i matematikämnet, även om deltagande i undersökningen stjälar lite av er tid!

Tack på förhand för er medverkan!

Göteborg, 2014-11-21

Robin Axéll (lärarstudent Göteborgs Universitet, matematik/ekonomi), 0706-01 68 46,
gusaxellro@student.gu.se

Björn Sjösvärd (lärarstudent Göteborgs Universitet, matematik/filosofi), 0707-89 73 16,
gussjosbj@student.gu.se