



GÖTEBORGS UNIVERSITET  
INSTITUTIONEN FÖR PEDAGOGIK OCH DIDAKTIK

# Elevers motivation till ämnet matematik

En jämförelse mellan två årskurser

**Anette Nilsson**

---

Uppsats/Examensarbete: 15 hp  
Program och/eller kurs: PDGX62  
Nivå: Avancerad nivå, C-uppsats  
Termin/år: Ht 2011  
Handledare: Stefan Johansson  
Examinator: Mikael Nilsson  
Rapport nr: HT11-IPS-03 PDGX62

# Abstract

Uppsats/Examensarbete: 15 hp  
Program och/eller kurs: PDGX62  
Nivå: Avancerad nivå, C-uppsats  
Termin/år: Ht 2011  
Handledare: Stefan Johansson  
Examinator: Mikael Nilsson  
Rapport nr: HT11-IPS-03 PDGX62  
Nyckelord: matematik, inre motivation, yttre motivation, undervisningsätt

---

## Syfte

Som matematiklärare är det viktigt att vara uppmärksam på bland annat olika motivationsgrad inför matematikämnet bland eleverna och hur pedagogerna kan påverka detta. Syftet med denna studie var att undersöka motivationen till matematik bland elever i årskurs 6 och årskurs 9. Jag ville också undersöka hur eleverna uppfattade matematiklärares undervisningsmetoder och hur dessa eventuellt påverkade elevernas motivation.

## Frågeställningar

- Hur motiverade är de tillfrågade eleverna i årskurs 6 och årskurs 9 inför ämnet matematik?
- Finns det skillnader i motivation till ämnet matematik bland de tillfrågade eleverna i årskurs 6 respektive 9?
- Hur uppfattar de tillfrågade eleverna i årskurs 6 och årskurs 9 att deras lärare undervisar i matematik?
- Hur ser sambandet ut mellan de tillfrågade elevernas motivation och deras uppfattning av lärarens arbetssätt i ämnet matematik?

## Metod

Jag ville undersöka om det förelåg några skillnader mellan elevers motivation i årskurs 6 och årskurs 9. Jag ville belysa och jämföra matematikmotivationen på två skolor utifrån olika åldrar och lärares undervisningsmetoder. Eftersom forskningsfrågorna berörde skillnader mellan elevers motivation i olika årskurser, ansågs en enkätundersökning som en lämplig undersökningsmetod. Studien kan sägas vara av kvantitativ karaktär. Undersökningen har genomförts med en enkätundersökning på två olika skolor med totalt 168 elever, 83 elever från årskurs 6 och 85 elever från årskurs 9.

## Resultat

Eleverna i de båda årskurserna var måttligt motiverade till ämnet. Dock finns det fler elever med låg motivation i större utsträckning i årskurs 9, medan elever med hög motivation finns i årskurs 6. De mer motiverade eleverna, från båda årskurserna anser att läraren har ett mer varierat och strukturerat arbetssätt. Förhoppningsvis kan denna studie vara till nytta och inspiration för en framtida generation matematiklärare likväl för nutida aktiva matematiklärare.

## Förord

Jag har arbetat som lärare i 14 år. Under de senaste åtta åren har jag ifrågasatt min egen matematikundervisning men aldrig gjort någonting åt det. Jag har lyssnat på kollegor och gått på föredrag men inte riktigt kunnat sätta tummen på vad det varit som jag har saknat. Efter en mammaledighet hamnade jag i hetluften igen. Och samma tankar dök upp. Men denna gång tog jag tag i det, jag anmälde mig till en kurs och började skriva. Jag har gjort detta för min egen skull. Jag har plöjt igenom rapporter och litteratur och verkligen förkovrat mig inom ämnet. Jag är nöjd med att jag har funnit svar på hur *jag* ska fokusera matematikundervisningen framöver. Jag vill tacka de medverkande eleverna, lärarna och rektorerna som har låtit mig genomföra enkätundersökningen. Ett stort tack riktar jag även till min handledare som med rödpennan har gett mig värdefull hjälp och stöttning på vägen.

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b>	1
<b>2. Bakgrund</b>	1
2.1 Undervisningssätt	4
2.1.1 Hur kan lärare undervisa i matematik?	5
2.1.2 Varierat undervisningssätt	5
2.1.3 Laborativt arbetssätt	6
2.1.4 Diskussioner och grupparbete	7
<b>3. Syfte</b>	10
<b>4. Metod</b>	11
4.1 Val av undersökningsmetod	11
4.2 Enkätens utformning	11
4.3 Undersökningsgrupp	11
4.4 Bortfall	12
4.5 Validitet och reliabilitet	12
4.6 Pilotstudie	12
<b>5. Resultat</b>	13
5.1 Skillnad i motivation mellan årskurserna	13
5.2 Skillnad på upplevda undervisningssätt mellan årskurserna	15
<b>6. Diskussion</b>	18
6.1 Skillnad i motivation mellan årskurserna	18
6.2 Upplevda undervisningssätt och motivationsnivåer	19
6.3 Förslag till fortsatt forskning	20
<b>Referenslista</b>	21
<b>Bilaga 1</b>	24

# 1. Inledning

Matematikämnet introduceras redan i förskolan. I grundskolan är matematik klassat som ett kärnämne och det är av yttersta vikt för eleverna att nå minst godkända betyg för att få möjlighet att påbörja sina gymnasiestudier. Efter 14 år som matematiklärare tycker jag mig se tendenser som tyder på att motivationen hos en del elever tycks sjunka ju äldre de blir. Gnistan verkar försvinna och det som driver dessa elever tycks vara betygen, om ens det. Jag vill därför ta reda på hur motivationen ser ut i årskurs 6 och årskurs 9, för att se om skillnader föreligger i motivation till ämnet matematik samt om det går att peka på några förklaringar till varför det ser ut som det gör. I den litteratur som jag läst har jag blivit förstärkt i mina misstankar om att motivationen är beroende av matematiklärarens arbetssätt. Att eleverna tenderar att minska i sin motivation ju äldre de blir. Jag har hittat fakta som tyder på att motivation är av mycket stor betydelse för elevernas inläring.

En viktig del i vårt arbete som lärare är att försöka hjälpa elever att hitta sin motivation för skolans arbete. Så en angelägen fråga blir att ta reda på vad för slags undervisning eleverna vill ha för att finna god motivation. Det är också viktigt att ha klart för sig vilka faktorer som stärker och även omvänt, försvagar elevers motivation. Det är viktigt att lärare verkligen är förtrogna med vad som gör att en elev blir motiverad eller inte i olika sammanhang. Med hjälp av en enkätundersökning vill jag få fram vilka faktorer som påverkar elevernas motivation inom matematiken i skolan. Vilka de undersökta elevernas uppfattning är om undervisningssätt som de motiverade eleverna finner som fördel.

Motivation är ett komplext begrepp och därför beskrivs det för att ge läsaren en så bred bild som möjligt av vad motivation är. Det är något som inte bara gäller under matematiken i skolan utan i alla ämnen och på så sätt kan alla lärare ha användning av arbetet för att skapa sig en bild av hur de kan arbeta med motivationen i skolan.

Den här uppsatsen är med andra ord ett resultat av min egen strävan efter elevernas positiva tankar och känslor i och kring ämnet matematik. Jag anser att den här studien kan vara givande för verksamma och blivande lärare. Förhoppningsvis kan den dessutom inspirera pedagoger, samhällsvetare, och den allmänhet som söker insikt om matematikintressets spännande och komplexa natur. På så sätt bidrar min undersökning till en del i utvecklingen av skolans matematikundervisning och kan vara en hjälp för de lärare som känner sig osäkra över vad eleverna anser vara motiverande.

## 2. Bakgrund

Begreppet motivation är komplext och kommer från latinets, *movere*, och betyder röra sig. Det handlar alltså om vad som kan få någon i rörelse (Hedin & Svensson, 1997). Motivation är vår drivkraft för att genomföra olika arbeten, aktiviteter och uppgifter. Vissa dagar har vi en högre motivation och andra dagar är den lägre.

Motivation är ett av de mest använda begreppen inom psykologisk och pedagogisk forskning. Begreppet har behandlats på flera olika sätt och definitionen av begreppet är inte entydig. En vanlig definition av begreppet är att aktiviteter eller handlingar styrs av ett målrelaterat beteende. Giota (2001) beskriver att ur en utbildningsvetenskaplig synvinkel kan begreppet ha definierats som att motivation refererar till prestationer i skolan som beror på intresse. Vidare skriver Giota (2001) att begreppen intresse och motiv båda använts för att definiera

motivation men att de använts på samma sätt och att de inte har separerats från varandra på ett teoretiskt plan. På grund av att dessa begrepp i sig själva inte är väldefinierade, blir motivation ett svårt begrepp att både mäta och definiera. Problemet kan sammanfattas med att motivationsforskning hindras eftersom att det är svårt att beskriva de involverade processerna, att motivation vilar på olika begrepp (ex. intresse och motiv) samt att skillnader i synsätt om vad motivation är föreligger.

Under aktiviteter som kräver motivation finns ofta ett mål att uppnå. Mål är därför ett centralt begrepp inom forskning kring motivation och det finns flera teorier om målens roll för motivationen. Målen kan vara både uppnåeliga inom en nära framtid eller på lång sikt. Ford (1992) uttrycker begreppet motivation som en funktion av tre huvudsakliga komponenter, vilka är:

Motivation = Goals x Emotions x Personal agency beliefs<sup>1</sup>

Ford (1992) antar att mål, känslor och individens skattade förmåga alltid interagerar för att bestämma motivationsnivån. Om någon av dessa tre saknas kommer individen inte att vara motiverad i en given situation.

I teorier om inre motivation är målen eller motiven med en aktivitet tänkt att ligga i själva aktiviteten själv. Inre motivation är starkt förknippat med intresset att utföra givna aktiviteter. Enligt Bruner (1971) kan inre motivation förknippas med en vilja att lära genom att upptäcka nya saker, vilket innebär att barn undersöker alternativ och prövar sina idéer. En teori inom inre och yttre motivation som har fått stort genomslag är Deci's och Ryan's (1991) self-determination<sup>2</sup> teori. I denna teori antas människor ha ett inneboende begär eller en drivkraft att vara självständiga och engagera sig i sitt arbete eftersom de vill och eftersom att de tycker om att göra det. Att vara självbestämmande innebär att individen är medveten om och kan acceptera sina styrkor och svagheter, känner till vilka krafter som påverkar dem, att de kan göra sina egna val och ta ansvar för sina handlingar. Om en människa styrs av inre motivation kan det innebära att hon engagerar sig i aktiviteter eftersom hon vill och för att det samtidigt är kul att vara med på aktiviteten. Ser man på aktiviteter i skolan förväntas således elever som drivs av inre motivation vara med och engagera sig i lektionen eftersom de tycker om det. Om eleven antas styras av yttre motivation förväntas elever delta i aktiviteter eftersom de tror att deltagande i aktiviteten kommer att resultera i en belöning, lärarberöm eller att undvikande av eventuell bestraffning (Deci and Ryan, 1991). Giota (2001) drar slutsatsen av forskning om inre och yttre motivation att elever i skolan får hantera extern påverkan i form av lärarens kontroll och belöningar som inte alltid stämmer överens med elevens egna mål med att vara i skolan och att lära.

Motivation har en positiv effekt på inläring. Varför det är på detta vis vet man inte exakt men det finns tecken som tyder på att motivationen genererar psykisk aktivitet som påverkar hur man studerar. En motiverad elev lägger inte bara ner mer energi och tid på studierna, utan utför dessutom dessa studier oftare, med större intresse och med större uppmärksamhet. Det innebär att motivation bidrar på ett positivt sätt till lärandets kvalitet och att det framför allt är den inre motivationen som ligger till grund för detta (Hedin & Svensson, 1997). Ett liknande resonemang för Fulck & Montgomery-Grimes (1994) som menar att inre motivation uppvisas

---

<sup>1</sup> I Ford's målteori kan personal agency beliefs ungefär beskrivas som människors självskattningar av deras förmåga att genomföra vissa uppgifter och aktiviteter.

<sup>2</sup> Self-determination theory kan ungefär översättas med självbestämmande-teorin. SDT utvecklades från studier som jämförde inre och yttre motivation.

när eleven engagerar sig i en uppgift för själva sakens skull, i motsats till om de engagerar sig för att erhålla någon form av belöning eller att undvika eventuell bestraffning. Elever som har inre motivation har detta på grund av uppgiften som sådan eller på grund av positiva känslor, exempelvis stolthet, som härstammar från själva utförandet av uppgiften. Den inre motivationen är inte bara önskvärd för att öka elevernas engagemang, utan också för att den ökar effektiviteten av inläringen. Som lärare kan man öka den motivationen hos elever genom beröm och målstyrning (ibid). Hattie och Timperley (2007) visar att positiv återkoppling kan öka motivationen för saker som elever "vill göra" jämfört med negativ återkoppling. Negativ återkoppling, som till exempel bockrättning med rödpennan, har dock visat sig vara effektivare för uppgifter som eleverna "måste göra". Positiv återkoppling kan ges som exempelvis beröm och uppmuntran medan negativ återkoppling är mer pådrivande och krävande. Även om inte enbart beröm kan påverka lärande särskilt mycket kan elevens motivation öka och sannolikheten att studieaktiviteten fortsätter blir högre.

I Skolverkets (2003) nationella kvalitetsgranskning av ämnet matematik, *Lusten att lära – med fokus på matematik* beskrivs elevers inställning och motivation till ämnet matematik. Observationer i klassrumspraktik är gjorda av forskare. I grundskolans senare år var omdömen om matematik inte så positiva som i de yngre åldrarna och i år 9 var positiva omdömen betydligt färre. Glädjen och lusten till både skolan och matematik har mattats i de senare åren av grundskolan och många elever var skoltrötta, vilket kan vara en förklaring till den sjunkande motivationen i ämnet. Det främsta motivet för att lära sig matematik i år 8 och 9 visade sig vara betyg och poäng. I år 9 började dock många elever inse att de kommer ha nytta av matematik och detta tillsammans med betygen utgjorde en slags belöning för att fortsätta jobba på under lektionerna (Skolverket, 2003). De elever som inte är så motiverade till matematik tenderar att vara de som väljer bort ämnet för att de anser att de inte har fallenhet för det utan att matematik är ett ämne för andra. Elever som var duktiga i matematik valde dock till viss del bort ämnet i fortsatta studier, eftersom de inte fått tillräckligt utmanande undervisning och stimulerande uppgifter i tidigare årskurser.

Skolverkets studie visar också att spridningen mellan eleverna i senare årskurser ökat markant mellan dem som finner att undervisningen i matematik ligger på rätt nivå, som förstår och får lagom stora utmaningar och dem som är uttråkade av att uppgifterna antingen är för lätta eller alltför svåra. McLeod (1994) har sammanställt flera studier som bland annat visar att attityden till matematik tenderar att bli mer negativ ju högre upp i årskurserna eleverna kommer. Dossey, Mullis, Lindqvist och Chambers (1988) menar också att elever i de lägre årskurserna besitter högre motivationsgrad i matematik men att nivån sjunker dramatiskt när eleverna kommer till de högre årskurserna. Sackerud (2009) visar i sin doktorsavhandling att intresset för matematik verkar vara störst i de tidigaste skolåren, men ju äldre eleverna blir desto större blir differensen i inställningen till och känslorna om matematik.

Som nämnts i föregående stycken delas motivation ofta upp i inre respektive yttre motivation, och i den här undersökningen är främst elevernas inre motivation fokuserad. Medan inre motivation är nära sammankopplat till en individs intresse för aktiviteten behöver inte yttre motivation vara det. Yttre motivation kan komma från krav, exempelvis att man vill ha ett bra betyg eller att man vill ha beröm alternativt undslippa eventuell bestraffning.

## 2.1 Undervisningsätt

En idé som uppkommit under de år jag undervisat i matematik är att undervisningsättet borde kunna påverka elevernas motivation. Därför behandlas i följande stycken några undervisningsätt som lärare kan använda sig av i matematikundervisningen och hur detta kan påverka elevernas motivation.

Med varje ny läroplansreform följer nya krav på lärarna, vilket också påverkar hur lärarna bedriver sin undervisning. I Lgr80 föreskrevs t.ex. vissa arbetsätt (undersökande, elevaktiva) medan Lpo94 inte föreskriver hur undervisningen ska organiseras och genomföras utan vad det är som skall åstadkommas i termer av måluppfyllelse. Vilka metoder som är de bästa för detta uppfattas som en professionell fråga och följaktligen något som lärarna själva ska avgöra.

Medan tidigare läroplaner ganska detaljerat har föreskrivit vilket innehåll läraren skulle behandla är de senaste (Lpo94) läroplanerna mycket sparsamma med anvisningar om innehållet och det förutsätts att lärarna själva tar ställning till och utvecklar ett tänkande omkring sådant som tidigare formulerades av staten (Carlgren & Marton, 2000).

I Lgr11 står det att läsa att:

"Matematisk verksamhet är till sin art en kreativ, reflekterande och problemlösande aktivitet som är nära kopplad till den samhällsliga, sociala och tekniska utvecklingen. Kunskaper i matematik ger människor förutsättningar att fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer och ökar möjligheterna att delta i samhällets beslutsprocesser. Undervisningen i ämnet matematik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om matematik och matematikens användning i vardagen och inom olika ämnesområden" (Lgr 11, kursplan i matematik i grundskolan sid 31).

Kursplanen föreskriver vad undervisningen syftar till och vilka kunskaper som eleverna förväntas att utveckla, men vägen till kunskap kan variera med läraren. Eleverna har personliga erfarenheter och uppfattningar om matematik och lärande i matematik med sig till skolan. Skolans matematikundervisning skall möta och utveckla barnens uppfattningar om vad matematik är, vad den kan användas till och hur man lär.

Genom Lpo94 så har en stor del av ansvaret för undervisningen förskjutits från nationell till lokal nivå. Lärare och elever har fått ett större ansvar vid utformningen av de lokala arbetsplanerna. Detta gäller även för val av innehåll, hur detta organiseras och vilka arbetsätt och arbetsformer som skall väljas. Lärare har därmed större möjligheter att påverka undervisningen, men också ett större ansvar (Ahlström & Bergius m.fl., 2003). Lärarnas arbete omfattar att utforma, planera och sköta en verksamhet där eleverna deltar i olika slags aktiviteter. Lärarna organiserar och leder elevernas aktiviteter i stor utsträckning genom att ge dem uppgifter samt instruktioner för uppgifternas genomförande. Till det kommer att följa upp elevernas lärande och bedöma deras kunskaper. En ganska stor del av arbetet handlar om att få eleverna att delta i de planerade aktiviteterna, vilket bland annat omfattar att skapa sammanhang som gör att eleverna blir motiverade att delta. (Carlgren & Marton, 2000).

Det av yttersta vikt att individualiseringen finns i åtanke. Man kan möjligen undervisa om en enhetlig lärokurs, men aldrig garantera att eleverna lär sig kursen enhetligt. Det kan vara lämpligare att utforma tillfällen för eleverna att välja delvis individuella kursinriktningar (Magne, 1998). Skolverket (2003) menar att planerat elevsamarbete är relativt ovanligt, gemensamma samtal mellan lärare och elever kring matematiska problem och tänkbara



lösningsstrategier eller laborationer i matematik likaså. Matematikundervisningen visar sig vara en undervisningsform som innehåller få inslag av variation vad gäller såväl innehåll som arbetssätt.

### **2.1.1 Hur kan lärare undervisa i matematik?**

Det är lärarnas professionella kunskapsbas och gemensamma referensram som förväntas utgöra grunden för skolutveckling (Carlgren & Marton, 2000). Vill vi försöka hjälpa eleverna att skaffa sig effektiva hjälpmedel och verktyg, måste vi se till att de får övning i att använda dem. Ett *laborativt och undersökande arbetssätt* talas det gärna om, men det är inte lika lätt att omsätta det i praktiskt handlande. Flertalet lärare har inte praktiserat det under sin egen skolgång och i många fall heller inte sett mycket av det under sin utbildning. Det är då heller inte förvånande om de känner sig osäkra och tveksamma (Malmer, 1990). Ofta är det just det där första djärva "språnget" som är det svåraste. Har man väl gjort det, brukar man uppleva att det inte var så farligt. Man känner att man "bottnar" i den egna vunna erfarenheten - man både *vet* och *kan* mer än vad man visste om (ibid).

Vad vi tidigare kallat "det traditionella skolarbetet" består av klassundervisning varvat med enskilt bänkarbete. Det bygger på en idé om en relativt homogen klass, där alla elever är i princip lika okunniga och ska ta sig fram genom samma kurs samtidigt, och i samma takt. Läraren väntar in eftersläntrare och försöker hålla igen de som är långt framme och otåliga att gå vidare. Ju fler kollektiva genomgångar som läraren kan göra desto mer hålls klassen samlad. Efter hand som intresset för elevernas lärande har ökat har det likartade sättet att hantera innehållet för hela klassen utsatts för alltmer kritik. Under en stor del av 1900-talet har klassundervisningens så kallade recitationsmönster- dvs. att läraren frågar och eleven svarar, följt av att läraren värderar svaret, kritiserats. Kritikerna har hävdats att eleverna blir alltför passiva och inlärningen alltför mekanisk och kortlivad. Lärarnas ovilja att överge klassundervisningen har uppfattats som ett av skolans stora problem och olika former av elevaktiva, ofta individualiserade arbetssätt har förordats (Carlgren & Marton, 2000). Med tanke på att viktiga faktorer för lusten att lära är innehållets relevans och begriplighet, variation, tid för reflektion och samtal och att eleven förstår målen för sitt lärande finns det anledning att fundera över alternativa, mer effektiva sätt att arbeta på (Skolverket, 2003).

I de följande styckena presenteras forskning om några av de arbetssätt som lärare kan ha i matematik. Jag har valt att fokusera dessa arbetssätt i utformandet av mina enkätfrågor.

### **2.1.2 Varierat undervisningssätt**

De undervisningssituationer som har kännetecknats av att det finns utrymme för både känsla och tanke, upptäckarglädje, engagemang och aktivitet hos både elever och lärare, dessa undervisningssituationer har kännetecknats av variation i innehåll och arbetsformer. Eleverna har arbetat individuellt men också i olika gruppkonstellationer. Elever och lärare har gemensamt reflekterat och samtalat om olika sätt att tänka kring och lösa matematiska uppgifter (Skolverket, 2003).

En från de klassiska didaktikerna lånad grundregel är att undervisaren måste låta eleven aktivt möta lärostoffet i många olika situationstyper. Läraren skall alltefter elevens behov variera dessa.

- En felaktig metod är verbal instruktion för elever utan konkret erfarenhet av ett problemområde, t.ex. att bara berätta och öva om procent.

- Felaktigt är att exempelvis hålla sig till ensidigt val av konkretion, t.ex. en enda materialtyp som Cuisenaire-klossar.
- Felaktigt är att huvudsakligen demonstrera "åskådligt", eftersom eleverna därvid är passiva.

Ett vanligt undervisningsfel är mekaniserad verksamhet, och den förekommer lika ofta med konkreta material som vid verbala övningar (Magne, 1998).

Ett projekt ska ge eleven ett antal minimål. Som hon känner sig starkt motiverad att sträva mot. I stället för att läraren säger *Nu räknar ni alla uppgifter 213-218* uppkommer då en situation som gör att eleven säger *I mitt projekt om tåggluffning har jag fastnat på valutanyckeln. Hur räknar man?* Han kan då bli hänvisad till ex 213 osv., som handlar om valutaomräkningar och kanske till kapitel om överslagsräkning. Eleven använder sig då av bokens material på ett medvetet och motiverat sätt, med sitt individuella minimål framför sig och kan direkt själv bedöma om förståelse uppnåtts (Aasa & Aronsson m.fl, 2004).

I det sociala samspelet i klassrummet kan varierade arbetssätt och arbetsformer ge elever möjlighet att tillägna sig matematik på olika sätt och med olika metoder. Man kan möta elevers olika behov i ett klassrumsklimat där elevers tankar respekteras och tas på allvar. Aktiviteter väljs så att eleverna ser det lustfyllda och meningsfulla i olika situationer, engagerar sig, och får tilltro till sitt lärande och att de inser att matematik handlar om att lösa problem och att upptäcka mönster eller samband. En uppgift eller ett problem bör inte väljas för dess egen skull utan för vad den är till för i lärandeprocessen (Wyndhamn, 1991). En väg att motivera eleverna är att plocka in deras intresse i undervisningen (Carlgren & Marton, 2000). Eleverna har ett stort behov av konkretion men också av stimulans och omväxling (Malmer, 2002).

När det kommer till lärande är en varierad undervisning en viktig aspekt för att eleverna ska förstå och vidhålla kunskapen (Emanuelsson et al. 2005). Det är inte bara kunskapen som gynnas vid en varierad undervisning utan även motivationen, intresset och inställningen hos eleven ökar. En varierad undervisning gör att eleven finner det roligt och tillfredsställande. Det kan för en pedagog vara svårt att se till alla elever och deras inlärningsstilar. Men istället för att åstadkomma en perfekt individuell undervisning så kan man med en varierad undervisning nå ut till alla elever, både till dem som har svårigheter för ämnet men också till de elever som har mycket kunskap, om de får utmanande och varierade uppgifter. Om man arbetar med en varierad undervisning och växlar arbetssätt, arbetsformer och läromedel så är det lättare att få alla elever att lyckas med matematiken. När eleverna når känslan av tilltro till sig själv och sina kunskaper medför detta en positiv inställning till ämnet (ibid).

Att läraren kan tillhandahålla ett varierat arbetssätt i undervisningen ser Ahlström & Bergius m.fl. (2003) som en förutsättning för elevens lustfyllda lärande i matematik. Enligt Linnarsson och Sandqvist (2005) ger en varierad undervisning i matematik förutsättningar och motivation till alla elever som därigenom kan lära på sitt eget sätt. Detta synsätt bekräftas även i Isacssons (2007) undersökning.

Waeye (2007) pekar på att undervisningsformer som till exempel öppna uppgifter, projekt, grupparbete och uppgifter med vardaglig vinkling påverkar elevers motivation att lära matematik på ett positivt sätt. Om elevers egna lösningsstrategier tas tillvara i klassrummet erhålls ännu en positiv effekt på deras motivation att lära matematik. Waeye poängterar också att en förändring av undervisningsform kan förändra elevers motivation.

### 2.1.3 Laborativt arbetssätt

I *Svenska Akademiens ordbok* beskrivs ordet *laboration* som ett utförande av experimentellt arbete och att det inom pedagogisk verksamhet kan ingå i undervisningen. I ett laborativt arbetssätt är eleven *aktiv*, vilket beskrivs med orden "framträder i handling, handlande, verkande, verksam" (*Svenska Akademiens ordbok*).

Det som utmärker laborativ matematikundervisning är att fler sinnen tas i bruk jämfört med enbart enskilt arbete i lärobok och att det finns en stark koppling mellan konkret och abstrakt. Med konkret menas i detta sammanhang sådant som kan uppfattas med våra fem sinnen, det vi kan se, ta på, flytta på med mera, medan abstrakt är sådant som vi endast kan uppfatta med våra tankar (*ibid*).

Handen är hjärnans förlängda redskap, som Piaget en gång uttryckte det. Ett laborativt och undersökande arbetssätt- vilket material det än gäller- måste självklart sättas in i ett meningsfullt och väl genomtänkt sammanhang. Ett planlöst plockande ger ingen garanti för att eleverna tillägnar sig matematiska begrepp. Med ett väl genomtänkt och strukturerat laborativt arbete skapar eleverna ett "inre bildarkiv" som ger dem stöd i sitt logiska tänkande och som hjälper dem att finna vad vi kallar *generaliserbara lösningsmetoder* (Malmer, 2002). Viktigt att inslagen av laborativa övningar ses som en helt naturlig och integrerad del av arbetet i övrigt (*ibid*).

Ofta vittnar lärare om att laborativ matematikundervisning bidrar till att deras elever får ett ökat intresse för matematik och att det i sin tur gynnar lärandet. De menar att laborativa aktiviteter ger eleverna en mer positiv och vidare syn på matematiken, jämfört med när de enbart kommer i kontakt med matematiken i form av siffror och bokstäver i en bok (Rystedt & Trygg, 2010)

### 2.1.4 Diskussioner och grupparbete

Matematikundervisningen har hittills i stor utsträckning dominerats, dels av lärarens genomgångar - ofta med helklass- dels av elevernas individuella "tysta"räkning. Men med den konstruktivistiska synen på kunskap måste eleverna successivt få större inflytande och också tillmätas ett ökat ansvar för sitt lärande. I många fall är pararbete eller arbete i mindre grupper det mest utvecklande, eftersom eleverna på det sättet i det reflekterande samtalet får tillgång till fler uppslag och idéer (Malmer, 2002). Med den konstruktivistiska synen menas en skolbildning inom pedagogiken där man lär att studenterna själva ska utveckla verktygen för sitt lärande och läraren inte lär ut utan har en rådgivande funktion.

Att arbeta språkligt med matematiken har flera funktioner. En viktig uppgift för alla lärare är att stärka elevernas språkutveckling. Den språkliga hanteringen hjälper eleverna att utveckla sitt matematiska tänkande. När eleverna berättar hur de gör och tänker, blir tankarna synliga för dem och för läraren. Genom samtalet kan man locka fram de uppfattningar som eleverna har vilket hjälper läraren i undervisningen. Om eleverna tar till sig idéer från kamrater och får ökat självförtroende att aktivt delta i lösningsprocessen, kan alla öka sitt kunnande, oavsett hur långt de kommit i sin egen utveckling. För att utvecklas behöver man stöd och uppmuntran, både från kamrater och från lärare (Ahlström & Bergius m.fl, 2003).

Man kan säga att läraren får vara "tvåspråkig" genom att t.ex. säga "nu ska vi addera termerna-lägga samman talen". På så sätt får eleverna en ständig påminnelse om sådana matematikord som det är önskvärt och viktigt att de på sikt lär sig (Malmer, 2002).

Man lär sig förstå när man funderar själv och när man talar med andra. Sitt eget språk använder man för att befästa och utveckla sina begrepp. Men att växla mellan det egna språket och det matematiska språket kan vara problematiskt (Aasa & Aronsson m.fl, 2004).

De muntliga inslagen, speciellt emellan lärare och elev, har även ett väsentligt diagnostiskt värde. Ordvalet och sättet att uttrycka sig avslöjar mycket om elevens tankestrukturer och om hur han/hon har uppfattat eller missförstått det aktuella problemet. (Malmer, G. 1990). Former för att bedriva konstruktiva samtal måste ses som naturliga och viktiga inslag i undervisningens uppläggning. I Lpo94 och kursplanen för matematik kan man under Mål att sträva mot läsa följande:

*Skolan skall i sin undervisning i matematik sträva efter att eleven...  
förstår och kan använda logiska resonemang, dra slutsatser och  
generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för  
sitt tänkande (Lpo 94 sid 98).*

Elevernas känslomässiga inställning till matematik har stor betydelse för hur de lär sig och använder sin kunskap. Läraren är naturligtvis nyckelfiguren när det gäller att utveckla synen på matematik och lusten att lära matematik. Det gäller att ta tillvara på möjligheter till resonemang med elever och mellan elever kring matematikidéer, begrepp och metoder, hur de beskrivs, tolkas, används och utvecklas i spontant uppkomna situationer och organiserade aktiviteter. Alla elever ska få möjlighet att upptäcka mönster och samband i matematik. Elever som är vana att vara passiva, och har en lärare som är den som talar mest, behöver ledning och uppmuntran för att aktivt kunna delta i matematiksamtal (Ahlström & Bergius m.fl, 2003).

Det finns vissa grundläggande principer som man enligt Malmer (2002) kan försöka att ta hänsyn till då det gäller samspelet mellan lärare och elev och elever inbördes.

1. Det är att lärares ansvar att planera arbetet så att det skapas bästa möjliga miljö för lärande. Detta innebär bl a att det ges utrymme för reflekterande samtal, där det sker ett utbyte av erfarenheter, tankar och idéer.
2. Arbetsklimatet skapas i samverkan mellan lärare och elever. Det bör präglas av hänsyn och respekt. Eleven skall våga fråga. "Felaktiga" svar skall bemötas på ett sätt som inte gör den som frågat generad. Det är viktigt att elever får lära sig att planera sitt arbete, vänta på sin tur och inte i onödan störa andra. Det är också värdefullt att de lär sig lyssna.
3. Elevens ansvarstagande för den egna inläringen måste successivt utökas, men läraren fungerar som en erfaren och kunnig studievägledare. Endast genom elevens egen aktiva medverkan kan en inläring komma till stånd.
4. Genom återkommande utvärdering och diskussioner fördjupas lärarens och elevernas gemensamma ansvar för undervisningen.

Att arbeta tillsammans i grupper med 3-4 elever ger tillfälle att reda ut vad man menar och befästa sin uppfattning. Eleverna kan berätta med vanliga ord hur de tänker och vänta med symboler tills de behövs. För att kunna förklara för andra behöver man själv ha förstått eller tänkt igenom vad man inte förstått (Aasa & Aronsson m.fl, 2004).

När man arbetar med smågrupper bör gruppens storlek inte vara större än att varje elev blir en aktiv deltagare, 3-4 stycken kan vara ett lämpligt antal. Varje gruppmedlem ska inse sitt eget

ansvar i arbetet. Grupsammansättningen är viktig. Medlemmarna måste få en chans att bygga upp förtroende för varandra och ge varandra trygghet. Gruppen bör alltså inte förändras alltför ofta (Ahlström & Bergius m.fl, 2003).

### 3. Syfte

Som matematiklärare är det viktigt att reflektera över sin undervisning och dess konsekvenser. I den kommande läroplanen för grundskolan Lgr11, uttrycks bland annat att skolan ska stimulera elevernas nyfikenhet och självförtroende samt vilja till att pröva egna idéer. Elevernas motivation kan ha samband med hur de upplever sin matematikundervisning så jag ville dessutom undersöka hur eleverna upplever undervisningen i skolan. Syftet med denna studie var att undersöka motivationen till matematik bland elever i årskurs 6 och årskurs 9. Jag vill också undersöka hur eleverna uppfattade matematiklärarnas undervisningsmetoder och hur dessa eventuellt påverkade elevernas motivation. Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar förmågan att argumentera och föra matematiska resonemang. Med utgångspunkt i detta syfte kunde en rad frågeställningar mejslas ut.

#### Frågeställningar

- Hur motiverade är eleverna som studerades i årskurs 6 och årskurs 9 till ämnet matematik?
- Finns det skillnader i motivation till ämnet matematik bland eleverna som studerades i årskurs 6 respektive 9?
- Hur uppfattar eleverna som studerades i årskurs 6 och årskurs 9 att deras lärare undervisar i matematik?
- Hur ser sambandet ut mellan eleverna som studerades motivation och deras uppfattning av lärarens arbetssätt i ämnet matematik?

## 4. Metod

Min önskan inför den stundade enkätundersökningen var att få undersöka en viss skola inom kommunen på grund av dess upptagningsområde, men tyvärr infriades inte detta då en av matematiklärarna på den aktuella skolan inte ville vara delaktig. Jag hade säkerligen kunnat hitta någon annan skola utanför kommunen med ungefär samma upptagningsområde men på grund av tidsbrist valde jag att istället nyttja mina närliggande rektorskontakter. Jag har inte kontrollerat hur många i varje klass som var frånvarande när enkätundersökningen genomfördes, utan nöjde mig med de 168 svar som jag fick in. Tycker i efterhand att jag hade kunnat rikta in frågorna mer på både den inre och den yttre motivationen, men det var något jag upptäckte efter att ha analyserat och skrivit denna uppsats. Validiteten av undersökningen säkras genom att den förstärks i bakgrundens litteratur.

### 4.1 Val av undersökningsmetod

Studien kan sägas vara kvantitativ. Jag ville belysa och jämföra matematikmotivationen på två skolor utifrån olika åldrar och de undersökta elevernas uppfattning av sin matematiklärares undervisningsmetoder. Jag ville också undersöka om det fanns något samband mellan motivationen och de undersökta elevernas uppfattning av lärarens matematikundervisning. Eftersom forskningsfrågorna berörde skillnader mellan elevers motivation i olika årskurser, ansågs en enkätundersökning som en lämplig undersökningsmetod. Möjligheten finns då att ta del av ett större antal elevers svar, än vad som vore möjligt vid t.ex. intervjuer. Undersökningen har genomförts med en enkätundersökning på två olika skolor med totalt 168 elever, 83 elever från årskurs 6 och 85 elever från årskurs 9. Jag valde att genomföra undersökningen på min egen skola, dock inte i mina egna klasser, samt på en annan skola som finns inom kommunen.

### 4.2 Enkätens utformning

Enkäten bestod av 37 frågor och det tog eleverna cirka 15 minuter att besvara. Frågorna var formulerade så att eleverna svarade med fasta svarsalternativ. Det var endast på en fråga som de svarade med öppet svarsalternativ och det var när de svarade på frågan om gymnasievalet. Fråga 5-7 handlade om fritiden och om det fanns ett föräldraengagemang samt föräldrarnas utbildning. Fråga 9-26 handlade om elevens uppfattning om lärarens undervisningsstil. Enkäten fortsatte med en fråga om deras betyg (svarades endast av år 9) och följdes av en självskattningsfråga. Fråga 30-37 handlade om elevens känsla inför matematikämnet. Layouten på enkäten och skrivspråket försökte jag anpassa så att eleverna skulle känna igen sig. Enkäten finns bifogad som bilaga 1.

### 4.3 Undersökningsgrupp

Inledningsvis skickade jag ut en förfrågan till i kommunen utvalda skolors rektorer, via e-post. Jag hade hoppats på ett positivt svar från en specifik skola i kommunen med elever från en sannolikt annan genomsnittlig social bakgrund än på den andra skolan men detta infriades tyvärr inte. De nu undersökta skolorna har tyvärr ett likvärdigt upptagningsområde. Jag skickade förfrågan till skolornas rektorer dels för att de kunde förmedla kontakten med lärare, dels av etiska skäl. Jag uppmanade de i klassen undervisande lärarna att fundera över enkätens utformning, samt att skicka in sina reflektioner till mig via e-post angående frågor som uppfattades som olämpliga. Lärarna valde att inte ändra på någonting på enkäten.

## 4.4 Bortfall

Ett visst externt bortfall förelåg, eftersom en del elever inte kunnat svara på enkäten på grund av sjukdom. De enkäter som gått ut till eleverna är alla komplett ifyllda, vilket innebär att det interna bortfallet är obefintligt.

## 4.5 Validitet och reliabilitet

Reliabilitet innebär att undersökningen är tillförlitlig, alltså att undersökningen har genomförts på ett korrekt sätt. Validitet innebär att undersökningen kommer fram till det svar som är syftet, att man mäter det man har för avsikt att mäta och inget annat (Thurén, 2007). I föreliggande undersökning finns ett antal punkter vad gäller metod som måste beaktas ur validitets- och reliabilitetshänseende. Det gäller dels enkätens utformning, dels de slutsatser som dras av resultaten i enkätundersökningen. Även om reliabiliteten är hög i en undersökning är det inte säkert att validiteten i de slutsatser som dras är hög. För hög validitet krävs dock att reliabiliteten är hög (Ejvegård, 1993).

Vissa åtgärder vidtogs för att höja reliabiliteten i enkätundersökningen. Vid utformningen av enkätfrågorna gjordes en pilotundersökning som syftade till att öka tillförlitligheten i enkäten. Genom att pröva frågorna mot ett antal respondenter gavs en bild över om några frågor uppfattades som problematiska att svara på. Därefter kunde justeringar göras. Vid frågorna i enkäten som berörde motivation till matematik användes både positivt och negativt formulerade frågor. Detta för att kunna kontrollera att respondenterna har läst frågorna och inte bara slentrianmässigt fyllt i enkäten.

För att öka validiteten i enkätstudie gäller det att konstruera ett lämpligt antal frågor. Är enkäten för lång, kan respondenterna tröttna och svara okoncentrerat på frågorna. För att mäta ett begrepp som motivation behövs ett flertal frågor som antas mäta samma underliggande fenomen. Begreppet motivation kan inte operationaliseras med en enda fråga och det måste finnas flera frågor som ramar in begreppet. Fler indikatorer på samma begrepp är oftast att föredra, men samtidigt får enkäten inte bli alltför omfattande (Ejvegård, 1993).

Att få svar från en större grupp ger kraft åt resultaten och möjligheten att generalisera sina resultat blir ju så mycket större än vid intervjuundersökningar med några få personer (Stukát, 2005). För att uttala sig generellt om skillnader i elevers motivation skulle fler elever med olika bakgrunder behöva jämföras, vilket inte var möjligt inom ramen för denna studie. Dessutom vore en longitudinell undersökningsdesign önskvärd för att undersöka hur motivationen förändras mellan årskurser. Dock finns möjlighet att upptäcka mönster och skillnader och resultaten kan ge underlag för framtida forskning.

I enlighet med statistiska centralbyråns SCB råd och rekommendationer har jag strävat efter att få min enkät så att uppgiftslämnaren med minsta ansträngning och tillräcklig noggrannhet kan lämna de uppgifter som är relevanta för undersökningen (SCB, 2001).

## 4.6 Pilotstudie

En pilotstudie behövdes för att undersöka hur respondenterna uppfattade frågorna i enkäten och om det krävdes några justeringar. Enkäten testades på 26 elever. Detta ledde till förtydligande ord i kursiv stil på fråga 17 och 18, samt en omformulering av fråga 29, den om gymnasievalet. Enkätens längd avgjordes utifrån en tidsaspekt, för den som behövde längst tid på sig så skulle det inte ta längre än 15 minuter att svara på enkäten. Detta prövades ut i pilotstudien.



## 5. Resultat

Resultatet presenteras som en jämförelse mellan eleverna i årskurs 6 och 9. I den första delen relateras elevernas motivation till ämnet matematik och deras årskurs ur olika vinklar, t.ex. beroende på elevernas kön och hembakgrund. I den senare delen tas upplevelser om lärarens arbetssätt in och knyts till motivationen till matematik. För att analysera data användes programmet SPSS 19.0. Elevernas svar översattes till numeriska värden som användes för statistiska beräkningar.

### 5.1 Skillnad i motivation mellan årskurserna

Här har jag använt mig av svaren på frågorna 30-37 förutom fråga 35. Detta blev sju frågor som jag valde att undersöka. Svartalternativen gjorde jag om till numeriska värden. Stämmer helt = 4, stämmer oftast = 3, stämmer ibland = 2 och stämmer inte alls = 1. Maxsumma på frågeställningarna blev 28 (7·4) och minimisumma således 7 (7·1). Kategoriseringen av motivationsgrupperna gick till så att de som fick summan mellan 7-14 placerades i gruppen med låg motivation till ämnet matematik. Därefter placerades elever med värdena 15-21 i gruppen medelmotivation och 22-28 i gruppen med hög motivation. Att jag inte valde att ha med fråga 35 i den sammanfattande databearbetningen av motivation till undervisningen berodde på att jag inte visste om varierad undervisning automatiskt genererade motiverade elever. Den handlade om vad de tycker om undervisningen, inte om de var motiverade till matematik.

Tabell 1. Andelen elever med låg, medel och hög motivation till ämnet matematik

	Årskurs 6	Årskurs 9
Låg	12,0%	24,7%
Medel	56,7%	54,1%
Hög	31,3%	21,2%
	100%	100%

I tabell 1 redovisas hur motiverade eleverna är till ämnet matematik i åk 6 och åk 9. Som kan ses är de flesta eleverna i båda årskurserna måttligt motiverade till ämnet. Vad som också framgår tydligt är att elever med låg motivation i större utsträckning finns i årskurs 9, medan elever med hög motivation i högre utsträckning finns i åk 6. För att undersöka huruvida skillnaderna som verkar föreligga mellan årskurserna är signifikanta gjordes ett så kallat oberoende T-test av medelvärdeskillnaderna för "motivationspoängen" i de olika årskurserna.

#### **Nollhypotes och mothypotes formulerades:**

H0: Det finns inga skillnader mellan medelvärdena för motivation för åk 6 och åk 9.

H1: Det finns skillnader mellan medelvärdena för motivation för åk 6 och åk 9.

Visar T-testet ett signifikant p-värde (<0.05) ska nollhypotesen förkastas. Ett värde på 0.05 eller lägre indikerar att sannolikheten för att slumpen skulle åstadkommit skillnaden mellan motivation i åk 6 och 9 är 5% eller lägre (Djurfeldt, 2010). I det här fallet visar p-värdet 0.03 (t=2.25) och det är således statistiskt signifikant. Vi kan därmed säga att det med stor sannolikhet är så att motivationen till matematik skiljer sig åt mellan åk 6 och åk 9 och att årskurs 6 har en högre motivation till matematikämnet.

Hur motivationen ser ut för elever med olika hembakgrund (föräldrars utbildningsnivå) och för flickor och pojkar undersöktes också. I de följande tabellerna presenteras beskrivande statistik, där de olika undersökningsvariablerna korstabulerats. I tabell 2 återfinns motivationsnivån för flickor och pojkar i de respektive årskurserna. Även om det inte framträder några tydliga mönster är andelen flickor som är högt motiverade till matematik högre än andelen för pojkar i både årskurs 6 och årskurs 9. Tabellen visar detta om vi utgår från motivationsnivån ”hög” och först jämför flickor och pojkars resultat (fetstil) och sedan de olika årskurserna. Det som är anmärkningsvärt är att trots att andelen högmotiverade elever minskar för årskurs 9, är minskningen i flickgruppen inte så markant som i pojkguppen. Vad som dock är värt att notera är att andelen elever i den lågmotiverade gruppen ökar klart mellan årskurs 6 och årskurs 9, men att det är andelen flickor som ökar mest, från 13,7% till 28,6% jämfört med 9,4% till 16,7 % för pojkarna.

Tabell 2. Motivationsnivå för flickor och pojkar i de olika årskurserna.

Vilken årskurs?			Kön		Total
			kille	tjej	
År 6	Motivations -nivå	Låg	9,4%	13,7%	12,0%
		Medel	62,5%	52,9%	56,7%
		Hög	<b>28,1%</b>	<b>33,3%</b>	31,3%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	
År 9	Motivations -nivå	Låg	19,4%	28,6%	24,7%
		Medel	63,9%	46,9%	54,1%
		Hög	<b>16,7%</b>	<b>24,5%</b>	21,2%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	

Beträffande hembakgrunden studerades detta på samma sätt som för pojk och flickgruppena, med skillnaden att hembakgrund delades in i tre grupper, 1) elever med minst en lågutbildad förälder (Slutförd grundskoleutbildning), 2) elever med två medel utbildade föräldrar (Slutförd gymnasieskola) och 3) elever med två högutbildade föräldrar (Universitetsutbildade). Emellertid framkom inget klart mönster som tydde på att hembakgrunden var avgörande för elevernas motivation till ämnet matematik. Särskilt oklart var detta i årskurs 9, där gruppen elever med högutbildade föräldrar inte hade högre motivation till matematik än de andra grupperna, utan snarare mindre. För hembakgrund är dock resultaten relativt osäkra eftersom bortfallet var ganska stort (omkring 40 %) sedan eleverna valt att svara att de inte visste vad deras föräldrar hade för utbildning. En mer komplett variabel på social bakgrund hade varit önskvärd men var inte möjlig att få inom ramen för denna studie, dels för att det inte var huvudfokus för uppsatsen, dels för att bortfallet var stort.

I årskurs 9 undersöktes också hur motivationen såg ut för elever med olika betyg. Matematikbetygen har ett positivt samband med motivationen till matematik och korrelationen uppgår till 0.38 i den här undersökningen. I tabell 3 redovisas fördelningen av betyg för olika motivationsnivåer för pojkar respektive flickor. Vid högre betyg (VG-MVG) är motivationen på en högre nivå jämfört med om eleven ligger på G-nivå. Emellertid har eleverna med goda betyg inte endast hög motivation i allmänhet, utan snarare kan dessa elever uppfattas ha motivation på medelnivå till ämnet matematik. Det finns dock ett mönster som visar att de eleverna med sämre betyg också har lägre motivation.

Tabell 3. Motivationsnivåer för flickor och pojkar med olika betyg.

			Betyg				Total
			IG	G	VG	MVG	
kille	Mot	Låg		31,8%			19,4%
		Medel		59,1%	77,8%	60,0%	63,9%
		Hög		9,1%	22,2%	40,0%	16,7%
	Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
tjej	Mot	Låg	100,0%	37,5%	26,7%		28,6%
		Medel		50,0%	33,3%	66,7%	46,9%
		Hög		12,5%	40,0%	33,3%	24,5%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

## 5.2 Skillnad på upplevda undervisningsätt mellan årskurserna

För att undersöka hur eleverna uppfattar lärarens arbetssätt i matematik användes sammanlagt 18 frågor. Frågorna 9-26 berörde samtliga lärarens arbetssätt, så som eleverna uppfattade det. De olika frågorna studerades först en och en jämte motivationsnivå för att kontrollera om diskrepans förelåg i motivation avseende vilken fråga som eleverna besvarat. En hypotes var att vissa arbetssätt passade lågt motiverade elever mer än andra, och vice versa. Det verkade dock som att det fanns ett genomgående mönster i svarsfrekvenserna, där de elever som svarat *stämmer helt* eller *stämmer oftast* hade högre motivation till ämnet matematik. För att få ett mer enhetligt och beskrivande mått på lärarens arbetssätt gjordes en summavariabel av alla 18 variabler som i sin tur kokades ner till ett index om tre kategorier som kan betecknas som *elevernas upplevelser av lärarens arbetssätt*. Kategori 1 sammanfattas med ”få undervisningsmetoder och ingen struktur och variation, kategori 2 med flera undervisningsmetoder med viss struktur och variation och 3 med Många arbetsmetoder och god struktur och mycket variation. Även om 18 olika aspekter kan tyckas som många, utesluter variablerna inte varandra, t.ex. att starta lektionen i tid, gå igenom läxor, föra in verkligheten i klassrummet och så vidare, är alla rimliga att en lärare gör. De flesta av de 18 olika aspekterna hade en positiv klang, vilket innebär att eleverna svarade att det stämde helt om de höll med, dock fanns en fråga om läraren gav *för* mycket läxor och den hade en mer negativ framtoning, vilket också bekräftades av elevernas svar. Denna variabel kodades också om vid sammanslagningen till indexet *elevernas upplevelser av lärarens arbetssätt*”.

I tabell 4 återfinns en jämförelse av de upplevda arbetssätten mellan årskurs 6 och årskurs 9 eleverna. Det fanns några tydliga tendenser i hur eleverna från de olika årskurserna uppfattade undervisningen.

Tabell 4. Upplevda arbetssätt i årskurs 6 och 9.

		Årskurs		Total
		Åk 6	Åk 9	
Varierat och strukturerat arbetssätt	Inte alls	12,0%	12,9%	12,5%
	Delvis	55,4%	74,1%	64,9%
	Ja, absolut	32,5%	12,9%	22,6%
Total		100,0%	100,0%	100,0%

Relativt få elever uppfattar lärarens undervisning som ostrukturerad och o varierad. Istället verkar det som att eleverna tycker att läraren använder ett stort antal metoder i sin undervisning och att undervisningen är främjande för inläring. Det finns dock skillnader mellan grupperna årskurs 6 och årskurs 9. I årskurs 6 upplevs undervisningen som klart mer varierad och strukturerad än vad den gör i årskurs 9. Nästa steg i analysfasen är att kontrollera hur upplevelserna ser ut mellan flickor och pojkar i de olika årskurserna.

Tabell 5. Uppfattningar av lärarens arbetssätt i de olika årskurserna. Uppdelat på kön

Jag är:			Årskurs		Total
			År 6	År 9	
kille	Varierat och strukturerat arbetssätt	Inte alls		5,6%	2,9%
		Delvis	56,3%	80,6%	69,1%
		Ja, absolut	43,8%	13,9%	27,9%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	
tjej	Varierat och strukturerat arbetssätt	Inte alls	19,6%	18,4%	19,0%
		Delvis	54,9%	69,4%	62,0%
		Ja, absolut	25,5%	12,2%	19,0%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	

Det finns en viss skillnad mellan könen, beträffande hur de uppfattar undervisningen i matematik. Pojkarna uppfattar i regel undervisningen som mer strukturerad och varierad än vad flickorna gör, och detta gäller för båda årskurserna. Det är dock mera tydligt i årskurs 9, där flickorna inte upplevt att undervisningen är strukturerad och varierad i samma utsträckning som pojkarna gjort.

Vidare sökte jag svar på hur relationen mellan elevernas motivation och deras upplevelser av lärarens arbetssätt ser ut. I det första steget granskas korrelationen mellan motivation till matematik och upplevelse av arbetssätt, för att få ett mått på sambandet. Det visar sig finns ett positivt samband mellan motivation och arbetssätt och korrelationen uppgår till 0.51, vilket är en medelhög korrelation (Djurfeldt, et., al, 2010). Detta betyder att ju mer strukturerad och varierad eleverna tycker att undervisningen är, desto högre är också deras motivation. Det finns alltså ett tydligt samband mellan upplevelserna av lärarens arbetssätt och

motivationsnivån hos eleverna. För att belysa detta samband noggrannare ställs en korstabell upp, där jämförs relationen årskursvis.

Tabell 6. Relationen mellan elevers motivation och lärarens arbetssätt.

Vilken årskurs?			Motivation			Total
			Låg	Medel	Hög	
År 6	Varierat och strukturerat arbetssätt	Inte alls	30,0%	10,6%	7,7%	12,0%
		Delvis	60,0%	68,1%	30,8%	55,4%
		Ja, mycket	10,0%	21,3%	61,5%	32,5%
	Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
År 9	Varierat och strukturerat arbetssätt	Inte alls	<b>42,9%</b>	4,3%		12,9%
		Delvis	57,1%	87,0%	61,1%	74,1%
		Ja, mycket		8,7%	38,9%	12,9%
	Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Det som blir tydligt i jämförelsen mellan motivation och arbetssätt är att de mer motiverade eleverna också anser att läraren har ett mer varierat och strukturerat arbetssätt. I årskurs 9 anser nästan 43 % i gruppen med omotiverade elever att lärarens undervisning inte är varierad eller strukturerad, och inga elever i denna grupp tycker att lärarens arbetssätt är varierat och strukturerat. Bland de motiverade eleverna tycker däremot ingen att lärarens arbetssätt *inte* är varierat eller strukturerat. Resultatet i årskurs 6 är liknande, där eleverna med hög motivation också uppfattar undervisningen som varierad och strukturerad.

## 6. Diskussion

### 6.1 Skillnad i motivation mellan årskurserna

Motivationen till ämnet matematik visar sig sjunka från årskurs 6 till årskurs 9. I åk 6 var andelen hög-motiverade drygt 30 % medan samma grupp i åk 9 endast var drygt 20 %. En fråga som kan ställas är om nedgången är speciell för ämnet matematik, eller om det är en generell nedgång i intresset för skolan. Skolverket (2003) beskriver att i grundskolans senare år är elevernas omdömen om skolan och undervisningen mycket blandade. För många har glädjen och lusten att lära bytts mot en djup skoltrötthet. Detta kan således tyda på en generell nedgång i motivationen till skolan som helhet. Emellertid är också omdömena i år 9 om matematik betydligt mer negativa än för tidigare årskurser (Skolverket, 2003).

Det som främst motiverar eleverna under de senare skolåren på grundskolan är betygen (Skolverket, 2003). Detta innebär att eleverna främst får sin drivkraft till matematiken i form av yttre motivation. De aspekter av motivation som togs upp i enkätundersökningen är fokuserade på den inre motivationen. Det hade varit både intressant och givande att beaktat den yttre dimensionen av motivation för att om möjligt fått mer nyanserade resultat. Eleverna i årskurs 9 kunde mycket väl ha uppvisat högre yttre motivation än eleverna i årskurs 6 t.ex. Enligt Giota (2001) så finns det dock stöd för att den inre motivationen ligger till grund för att en elev lägger ner mer tid och kraft på studierna. De arbetar dessutom med ett större intresse, uthållighet, djupförståelse och problemlösningsförmåga. Detta menar även Hedin & Svensson (1997), motivation har en positiv effekt på inlärning.

De yttre kraven som finns i årskurs 9, med tydligare krav på prestationer kan vara en anledning till att den inre motivationen mattats av. Skolverket (2003) betonar också att 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. Vad som kan ses i resultaten då betyg tas med i analysen är också att de elever med höga betyg inte tydligt har en hög (inre) motivation. Visserligen befinner de elever med VG och MVG på en högre motivationsnivå än eleverna som har G eller IG men de har inte uttalat hög motivation. Snarare verkar det som att gruppen med högst betyg karakteriseras av en medelhög motivation. Detta skulle kunna innebära att deras goda prestationer i ämnet matematik inte främst kommer från deras inre motivation utan att de yttre faktorerna är viktigare. Tittar vi närmre på könsfördelningen är det så att flickor i MVG-gruppen är färre med hög motivation än vad pojkarna är i samma grupp. Trots detta har en högre andel flickor än pojkar MVG, vilket ytterligare ger viss evidens för att den yttre motivationen verkar viktig.

En ytterligare orsak till att motivationen har sjunkit från årskurs 6 till 9 är att matematiken kan ha blivit mer abstrakt och stereotyp vilket kan innebära elevernas motivationsnivå kan ha sjunkit på grund av detta. Om det är möjligt ska undervisningens innehåll vara sådant att eleven verkligen känner intresse och är motiverad att söka kunskaper i anslutning till den (Aasa & Aronsson m.fl, 2004). För att se hur eleverna upplevde lärarens undervisning i de olika årskurserna ställdes en rad frågor som var kopplade till om läraren hade en strukturerad undervisning och använde sig av flera olika arbetssätt i matematikundervisningen. Avslutningsvis är en begränsning i undersökningen rör två årskurser med olika uppsättningar elever och att det därför är svårt att uttala sig om en generell nedgång i motivationen mellan elever i årskurs 6 och 9. Årskurs 6 eleverna kan mycket väl vara lika motiverade när de går i årskurs 9. För att kunna undersöka detta hade dock en longitudinell undersökningsdesign

krävts. Detta har dock inte varit möjligt inom ramen för denna uppsats. Det kan dock vara ett förslag till vidare forskning.

## 6.2 Upplevda undervisningsätt och motivationsnivåer

Resultatet av de upplevda arbetssätten visar att eleverna i årskurs 6 tycker sig ha en mer varierad matematikundervisning än eleverna i årskurs 9. Dock visar ingen av årskursernas resultat på att de tycker att deras matematikundervisning är speciellt ostrukturerad och stereotyp, i allmänhet. Lärare i skolan ska finna ett undervisningsätt som stimulerar upptäckarglädje och engagemang, vilket vi enligt Skolverket (2003) kan finna i de varierade undervisningsätten. Trots att eleverna i allmänhet verkade tycka att deras lärare undervisade strukturerat och varierat, med flera arbetsmetoder, fanns det tydliga skillnader mellan grupper, avseende på motivationsnivå. Ford (1992) skriver att det är mål, känslor och individens skattade förmåga som alltid interagerar för att bestämma motivationsnivån. Jag anser att den undervisande läraren med god undervisning kan lyfta dessa. Samtidigt menar Bruner (1971) att en inre motivation förknippas med en vilja att lära genom att upptäcka nya saker, vilket innebär att barn undersöker alternativ och prövar sina idéer. Jag menar att vi kan nå detta med en varierad matematikundervisning.

Resultatet visar att de med låg motivation inför matematiken *inte* anser att deras lärare undervisar på ett varierat eller strukturerat sätt medan de med högre motivation menar att de visst får en varierad och strukturerad matematikundervisning. För att belysa detta ytterligare kan vi gå till frågan som berör om läraren undervisar på ett varierat undervisningsätt. Av de elever som visar sig ha hög motivation är det *ingen* som anser att de *inte* får undervisning på ett varierat sätt.

Frågan är varför vissa elever upplever att undervisningen inte är varierad och strukturerad och att detta verkar gå hand i hand med deras motivation till ämnet. Om man således är omotiverad till matematik tycker man inte att lärarens undervisning är varierad och strukturerad. Resultaten kan tyda på att dessa elever är skoltrötta och har en alltför negativ inställning till skolan i allmänhet. Denna inställning skulle således slå igenom på både upplevelser av lärarens arbetssätt och i deras egen motivation till matematik. Eftersom enkäten endast behandlar ämnet matematik kan vi inte dra några generella slutsatser för skolans övriga ämnen, och det skulle kunna bli andra resultat om man studerade ett helt annat ämne som skiljer sig gentemot matematik.

I årskurs 9 är mönstren tydligare vad gäller relationen mellan motivation och upplevda arbetssätt. I årskurs 6 upplever inte eleverna att lärarens arbetssätt är ovarierat och ostrukturerat när de är lågmotiverade, på samma sätt som eleverna gör i årskurs 9. En potentiell förklaring till detta skulle kunna vara lärare i årskurs 6 faktiskt använder fler metoder och har mer struktur på sin undervisning än i årskurs 9. Även om man tycker att matematik är tråkigt i sjätte klass, så anser man inte att detta beror på lärarens arbetsmetoder.

Elever med låg motivation för matematik anser att deras lärare *inte* visar på olika sätt att lösa uppgifterna, och detta väcker flera frågor. Är det så att elever med lägre motivation också är lågpresterande elever och som inte läraren visat tillräckligt många lösningsstrategier för att också dessa elever ska kunna lyckas? De elever som visar upp högre motivation menar också att läraren har visat på olika sätt att lösa uppgifterna. Dessa elever har också bättre betyg i allmänhet och har antagligen kunnat lära sig de olika lösningsstrategier som läraren visat. Dessa elever har således inte samma krav på olika lösningsstrategier som de lägre motiverade eleverna, eftersom de redan har redskapen för att lyckas med matte med sig. Är eleverna inte

mottagliga för flera lösningsstrategier? Är de koncentrerade på lektionerna? Begär de fler lösningsstrategier av sin lärare om de inte förstår den första och får de dessa? Elever med låg motivation kanske inte vågar testa sina egna strategier för att lösa matematikuppgifter i lika stor utsträckning som de eleverna med hög motivation, i rädslan för att misslyckas. Skolverket (2003) menar att lusten och glädjen uppstår i känslan att lyckas med någonting vilket i sig är starkt motiverande. Och omvänt, elever som möter ständiga misslyckanden i skolarbetet, inte minst i matematik, förlorar raskt motivation och lust att lära. Relationerna mellan uppgifternas svårighetsgrad och elevernas motivation eller vilja att engagera sig finns också belagd i forskning. Uppgifter på rätt nivå som utmanar elevernas förmåga optimalt främjar deras motivation och strävan efter att lära sig i riktning mot lärandemål.

### **6.3 Förslag till fortsatt forskning**

Lika brett som motivation är, lika många frågor kan man ställa om det. Att utveckla motivationsfrågorna hade varit intressant. Vilken slags motivation är det eleverna upplever, inre eller yttre? Och hur ser nivån ut i motivation mellan olika årskurser, beroende på om det är inre och yttre motivation. Har den yttre motivationen tagit överhanden i årskurs 9? En mer ingående studie *varför* motivationen till matematik sjunker, ju äldre eleverna blir vore intressant. Resultaten i den här studien pekar på en generell nedgång i motivation till skolan i allmänhet och att matematikämnet inte verkar speciellt utsatt för sjunkande nivåer i elevernas motivation. Dock vore en undersökning där flera olika ämnen jämförs önskvärd.



## Referenslista

- Aasa, E. & Aronsson, R. m.fl (2004). Nämnaren: *Matematik - ett kärnämne*. Göteborg.
- Ahlström, R & Bergius, B m.fl (2003). Nämnaren: *Matematik - ett kommunikationsämne*. Göteborg.
- Ahlqvist Johansson, E (2003). *Motivation i lärandet*. (Publikation 2003:086). Luleå: Luleå tekniska universitet, Institutionen för Lärarutbildning.
- Alkhash, N (2010). *Vad gör en matematiklektion intressant?* Halmstad: Högskolan i Halmstad, Sektionen för lärarutbildning.
- Bauersfeld, H (1995). The structuring of structure. In: L.P. Steffe & J. Gale (Eds.) *Constructivism in Education* (pp 137-158). Hillsdale, NJ: Erlbaum,.
- Blomqvist, A & Sumpter, L (2010). *Älskade matematik*. (Rapport 2010ht4750). Uppsala: Uppsala universitet, Institutionen för utbildning, kultur och medier, Institutionen för didaktik.
- Bruner, J. (1971). *På väg mot en undervisningsmodell*. Lund: Esselte studium
- Carlgren, I. & Marton, F. (2000). *Lärare av i morgon*. Stockholm: Lärarförbundets förlag.
- Dahlqvist, L & Wilson, A (2009). *En studie om motivation i matematikundervisningen*. Borås: Högskolan i Borås, Institutionen för pedagogik.
- Deci, E., & Ryan, R. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. In R. Dienstbier (Red.), *Nebraska symposium on motivation: Vol. 38. Perspectives on motivation* (pp 237–288). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Djurfeldt, G m.fl (2010). *Statistisk verktyglåda 1: samhällsvetenskapliga orsaksanalys med kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur.
- Dossey, J. A., Mullis, I.V.S., Lindqvist, M. M., & Chambers, D. L. (1988). *The mathematics report card. Are we measuring up? Trends and achievement based on the 1986 national assessment*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Ejvegård, R (1993). *Vetenskaplig metod*. Lund: Studentlitteratur.
- Emanuelsson, G, Wallby, K, Johansson, B, Ryding, R. (2005) *Matematik - ett kommunikationsämne*. Ncm, Nämnaren. Kungälv, upplaga 1:18.
- Ford, M. (1992). *Motivating humans: Goals, emotions, and personal agency beliefs*. NewBury Park, CA: Sage Publications.
- Fulk, B. M, & Montgomery - Grimes (1994). *Strategies to improve student motivation*(pp 28-33). *Intervening in school & clinic*, 30(1),.

- Giota, J. (2001). *Adolescents' Perceptions of School and Reasons for learning*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Gustavsson, A-L & Isomäki, L-M (2003). *Problemlösning & motivation: Kan problemlösningssuppgifter förändra elevernas motivation för ämnet matematik?*. (Publ 2003:119). Luleå: Luleå tekniska universitetet.
- Hedin, A & Svensson, L (1997). *Nycklar till kunskap*. Lund: Studentlitteratur. ISBN 91-44-00373-0.
- Imsen, G. (1999). *Lärarens värld, introduktion till allmän didaktik*. Lund: Studentlitteratur.
- Isacsson, S. (2007). *Elevers attityder till matematik I år 4-9- en jämförande studie*. Examensarbete. LIU-LÄR-L-EX-06/244-SE. Linköpings universitet.
- Linnarsson, L-A. & Sandqvist, C. (2005) *Elevers attityd till Matematik. Faktorer som påverkar lusten att lära*. Examensarbete. ISRN VXU/MDI/E/--05061/--SE. Växjö Universitet.
- Magne, O. (1998). *Att lyckas med matematik i grundskolan*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G. (1990). *Kreativ matematik*. Falköping: Ekelunds förlag.
- Malmer, G. (2002). *Bra matematik för alla*. Lund: Studentlitteratur.
- Maslow, Abraham H. (1987). *Motivation and personality* (3:e upplagan). New York: Harper & Row.
- McLeod, D (1994). *Research on Affect and mathematics Learning in The JRME: 1970 to The Present*. Vol 25, No 6, (pp 637-647). Journal for Research in Mathematics Education,.
- Pettersson, A. (2003). *Bedömning och betygssättning. Baskunnande i matematik*. Stockholm: myndigheten för skolutveckling.
- Piaget, J. (1976[1968]). *Barnets själsliga utveckling* (3:e upplagan). Lund: LiberLäromedel.
- Ryan, Richard M. & Deci, Edward L. (2000). *Self-Determination Theory and the Facilitation of Intinsic Motivation, Social Development, and Well-Being*. Vol. 55 No. 1, (pp 68-78). American Psychologist.
- Rystedt, E & Trygg, L. (2010) *Laborativ matematikundervisning - vad vet vi?* Göteborgs universitet : Nationellt centrum för matematikutbildning.
- Sackerud, L-A. (2009) *Elevers möjligheter att ta ansvar för sitt lärande i matematik. En skolstudie i postmodern tid*. Doktorsavhandling nr 32. Umeå universitet.
- Skinner, B. F. (2008). *Undervisningsteknologi* (2:a upplagan). Stockholm: Norstedts Akademiska Förlag.

- Skolverket. (2003). Nationella kvalitetsgranskningar 2001-2002. *Lusten att lära-med fokus på matematik*. Stockholm: Skolverket. Dnr 75-2001:113. Rapport Nr 221.
- Skolverket. (2002). *Regler för målstyrning, grundskolan (7:e upplagan), Lpo 94*. Stockholm: Svensk Facklitteratur.
- Skolverket. (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Skolverket.
- Skolöverstyrelsen. (1980). *Läroplan för grundskolan, Lgr 80*. Stockholm: Liber.
- Statistiska centralbyrån, SCB (2001). *Fråga rätt*.  
[http://www.scb.se/statistik/\\_publikationer/OV9999\\_2000I02\\_BR\\_X97%C3%96P0101.pdf](http://www.scb.se/statistik/_publikationer/OV9999_2000I02_BR_X97%C3%96P0101.pdf).
- Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Svenska Akademiens ordbok. (Elektronisk resurs) Hämtad från  
<http://g3.spraakdata.gu.se/saob>.
- Thurén, Torsten (2007). *Vetenskapsteori för nybörjare (2:a rev upplagan)*. Stockholm: Liber.
- Toles, Ann (2010). *Effects of teaching strategies on student motivation to learn in high school mathematics classes*. Doctoral dissertations. Walden University.
- Waage, K. (2007). *Elevenes motivasjon for å lære matematik og undersøkende matematikkundervisning*. Trondheim:NTNU.
- Wyndhamn, J. (1991). *Problemlösning*.Lund: Studentlitteratur.

# Bilaga 1

## Med fokus på matematik

I den här enkäten finner du frågor om *dig, din bakgrund och ditt intresse för matematik*. För varje fråga ska du välja det alternativ som *stämmer bäst* in på dig.

1. Vilken skola går du på?

2. Vilken årskurs går du i?

År 6

År 9

**Kryssmarkera det svarsalternativ som stämmer in på dig**

3. Jag är:

Tjej

Kille

4. Hur många *egna* läseböcker har du hemma?

0-20

21-50

51-100

Fler än 100

5. Hur mycket tid lägger du ner på matte på fritiden, när du *inte* är i skolan

Ingen tid alls

Jag brukar bara plugga inför prov

Inte mer än 1 timma *i veckan*

Mer än 1 timma *i veckan*

6. Hjälper dina föräldrar dig med

Ja, de frågar ofta om de kan

matteläxor?

hjälpa till

Ja, men bara om jag ber dem om hjälp

Nej, de vill hjälpa till men de orkar/kan inte, har inte tid

Nej, de är inte intresserade

Nej, jag behöver ingen hjälp

Har inga läxor

7. Vilken utbildning har din mamma?  
(Fyll i som du tror)

Grundskola

Gymnasium

Högskola/Universitet

Jag vet inte

8. Vilken utbildning har din pappa?  
(Fyll i som du tror)

Grundskola

Gymnasium

Högskola/Universitet

Jag vet inte

### Matematikundervisningen i skolan

Kryssmarkera det svarsalternativ som passar bäst med din *upplevelse*

stämmer helt   stämmer oftast   stämmer ibland   stämmer inte alls

Min mattelärare...

9. undervisar på ett varierat sätt

10. har genomgångar varje lektion vid tavlan

11. går igenom läxor

stämmer helt   stämmer oftast   stämmer ibland   stämmer inte alls

- |  |                          |                          |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 12. visar på <i>olika</i> sätt att lösa en uppgift                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. går runt och hjälper oss elever vid bänkarna   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. ger oss uppgifter som ska lösas genom att vi elever diskuterar med varandra          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. ger oss uppgifter som ska lösas genom att vi elever arbetar praktiskt (med händerna) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16. för in verkligheten i klassrummet  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17. låter oss elever arbeta med matteprojekt ( <i>ungefär fördjupning</i> )              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18. låter oss arbeta med matten tillsammans med andra ämnen ( <i>ämnesövergripande</i> ) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19. undervisar på ett sätt som gör mig nyfiken på matte                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20. ger oss för mycket läxor   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21. undervisar på ett sätt som gör att jag vågar prova egna sätt att lösa talen          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22. använder sig av en smartboard eller activboard                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23. ser till att det är arbetsro under lektionen   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24. startar lektionen i tid  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25. låter mig påverka innehållet i min matteundervisning                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26. låter mig utvärdera matten   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

27. Vilket betyg fick du senast i matematik?  
*Endast för dig i 9:an*
- inget
- IG
- G
- VG
- MVG

28. Hur duktig tycker du att du är jämfört med dina klasskompisar?
- Bättre
- Ungefär samma
- Sämre
- Vet inte

29. Vilket program tror du att du kommer söka till gymnasiet ( Skriv ditt förstahandsval)

.....

### Hur känner du för matte?

Kryssmarkera det svarsalternativ som passar bäst med din *upplevelse*

stämmer helt   stämmer oftast   stämmer ibland   stämmer inte alls

- |  |                          |                          |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 30. Jag vet varför jag lär mig matte                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 31. Jag är bra på matte  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 32. Jag tycker att det är viktigt att lyckas med matte                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 33. Jag tycker att det är tråkigt med matte i skolan                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 34. Jag tycker att det är roligt att prata matte med andra               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 35. Jag tycker att matteundervisningen i skolan är tillräckligt varierad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

stämmer helt   stämmer oftast   stämmer ibland   stämmer inte alls

36. Jag tycker att matteundervisningen i skolan är rolig           

37. Jag tycker att matteundervisningen i skolan gör mig mer nyfiken på matte           

Stort tack för din medverkan 😊

//Nettan