



LÄRARPROGRAMMET

# Hur bibehålls elevers motivation för matematik i åk 4-6?

En intervjustudie med erfarna lärare

Mikaela Thorén

# HÖGSKOLAN I KALMAR

Institutionen för Humanvetenskap

Arbetets art:	Examensarbete, 15 hp Läraryrket
Titel:	Hur bibehålls elevers motivation för matematik i åk 4-6?
Författare:	Mikaela Thorén
Handledare:	Maria Bjerneby Häll

## SAMMANFATTNING

Syftet med detta examensarbete är att urskilja de faktorer som är särskilt viktiga och även avgörande för ett främjande eller hindrande av elevens motivation för matematik. Som grund för arbetet finns en litteraturstudie som behandlar begreppet motivation i undervisningen. Därefter följer en kvalitativ intervjustudie där fyra utvalda lärares erfarenhet av motivationshöjande undervisning i matematik beskrivs.

Resultatet av undersökningen visar att lärarna genom ett gediget intresse samt en drivkraft för vidare utveckling inom matematiken lägger stor vikt vid att förmedla sin egen kunskap samt entusiasm för ämnet till eleven. Detta förhållningssätt beskrivs som den centrala faktorn för elevens motivation för matematik. Den ligger till grund för övriga faktorer: lärarens förmåga att variera undervisningen samt lärarens förmåga att individualisera undervisningen utifrån varje elevs behov. Detta krävs enligt både informanter och litteraturen för att se meningen med matematiken, få förståelse för matematiska strategier i diskussioner med andra samt slutligen för att nå målen beskrivna i styrdokument och kursplaner med bibehållen motivationen för matematik. Som hindrande faktorer för motivation framhålls föräldrars och klasskamraters negativa inställning till matematik, gruppsyck, ökande av skriftliga uträkningar samt stora klasser med kortare tid till varje elev för läraren. Samtliga hinder gör det svårare för läraren att fokusera på främjande faktorer trots att informanterna är eniga om att det på olika sätt går att få eleverna motiverade för matematik i årskurs 4-6.

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INTRODUKTION</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>BAKGRUND</b>	<b>4</b>
2.1	<b>Motivation som begrepp</b> .....	<b>4</b>
2.1.1	Yttre motivation .....	4
2.1.2	Inre motivation .....	5
2.1.3	Samspel mellan yttre och inre motivation .....	5
2.1.4	Motivation och matematik i läroplan och kursplan .....	5
2.2	<b>Faktorer som påverkar elevens syn på matematik</b> .....	<b>6</b>
2.3	<b>Lärarens syn på matematik och hur elever lär</b> .....	<b>7</b>
2.3.1	Lärarens inställning till matematik .....	7
2.3.2	Lärarens mål med matematikundervisningen .....	8
2.4	<b>Klassrumsmiljö och undervisningsstrategier</b> .....	<b>9</b>
2.4.1	Tillåtande och lustbetonad klassrumsmiljö .....	9
2.4.2	Lära i samspel med andra .....	9
2.4.3	Varierande arbetsätt och arbetsform .....	10
2.4.4	Förståelse och att möta eleven på dess kunskapsnivå .....	11
2.4.5	Elevens kunskap om sitt eget lärande .....	12
2.5	<b>Lärarens uppmuntran och elevens självförtroende</b> .....	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING</b>	<b>14</b>
3.1	Syfte .....	14
3.2	Frågeställning .....	14
<b>4</b>	<b>METOD</b>	<b>15</b>
4.1	<b>Undersökningsmetod</b> .....	<b>15</b>
4.2	<b>Urval</b> .....	<b>15</b>
4.3	<b>Genomförande av intervjuerna</b> .....	<b>16</b>
4.4	<b>Databearbetning och analysmetod</b> .....	<b>17</b>
4.5	<b>Validitet och reliabilitet</b> .....	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>18</b>
5.1	<b>Lärarens engagemang och intresse för matematik-undervisning</b> .....	<b>19</b>
5.2	<b>Lärarens variation i arbetsätt och arbetsformer</b> .....	<b>20</b>
5.3	<b>Lärarens individualiseringsmöjligheter för att nå varje elev</b> .....	<b>22</b>
5.4	<b>Lärarens upplevelser av hinder till motivation i undervisningen</b> .....	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>26</b>
6.1	<b>Metoddiskussion</b> .....	<b>26</b>
6.2	<b>Resultatdiskussion</b> .....	<b>26</b>
6.2.1	Lärarens engagemang och intresse för matematikundervisning .....	27
6.2.2	Lärarens variation i arbetsätt och arbetsformer .....	27
6.2.3	Lärarens individualiseringsmöjligheter för att nå varje elev .....	28
6.2.4	Lärarens upplevelser av hinder till motivation i undervisningen .....	29
6.2.5	Förslag till fortsatt forskning .....	30
	<b>REFERENSLISTA</b>	<b>32</b>
	<b>BILAGA 1: INTERVJUFRÅGOR</b>	
	<b>BILAGA 2: INFORMANTBREV</b>	

## 1 INTRODUKTION

Enligt min erfarenhet väcker ämnet matematik många känslor hos både skolelever och vuxna. Antingen tycker man att det är ett roligt ämne och ser en utmaning i att lösa problem eller tvärtom tycker man det är ett tråkigt ämne och tappar efterhand motivationen.

Många lärare och skolledare konstaterar att så gott som alla barn i de tidigare åren har lust att lära men att många elever förlorar den under åren i grundskolan. Vad gäller matematik märks relativt tidigt skillnader mellan elever som inte lyckas förstå matematik och de som upplever spännande utmaningar när uppgifterna blir svårare. Det verkar framför allt vara omkring skolår 4-5 som dessa skillnader blir tydliga och de förstärks under resten av skoltiden. (Skolverket, 2003, s 19)

Med utgångspunkt från citatet ovan från Skolverkets (2003) rapport *Lusten att lära - med fokus på matematik*, vill jag genom detta examensarbete ta reda på hur elevers motivation för matematik kan bibehållas i åk 4-6. För att få svar på denna fråga kommer verksamma lärare med lång erfarenhet att intervjuas. En bristande motivation i ämnet matematik kan i förlängningen leda till kunskapsbrist och ett hämmat framtida liv då matematik finns överallt i vår vardag. Därför är en tydlig målgrupp dagens och framtidens lärare bla. jag själv som på detta sätt kan få reda på erfarna lärares didaktiska redskap med svar på frågorna vad? hur? vem? varför?

För att nå undersökningens syfte önskas att intervjuerna ger svar på vilka faktorer erfarna lärare ser som särskilt viktiga/avgörande för att eleverna inte ska tappa intresset och/eller motivationen för matematik i åk 4-6.

## 2 BAKGRUND

Bakgrunden bygger dels på en rapport i specialpedagogik från mina tidigare studier, fortsättningsvis refererad till som Thorén (2006), dels på litteratur som studerats inkom för detta examensarbete och som fokuserar på frågor om matematikundervisning och elevers motivation. I följande litteraturstudie beskrivs begreppet motivation som bestående av inre och yttre motivation. Matematiken ses ur ett läroplans- och kursplansperspektiv och slutligen beskrivs faktorer som enligt olika källor påverkar elevens motivation i ämnet.

### 2.1 Motivation som begrepp

Motivation är ett ofta förekommande ord i skolsammanhang enligt Imsen (2006). Hon menar att brist på motivation ofta kopplas till oroliga och okoncentrerade elever som företar sig annat än det som förväntas av dem i klassrummet. Motivation som begrepp kan beskrivas som en pådrivande kraft, genom att den påverkar en persons förväntningar innan en handling samt även den meningsfullhet personen känner i handlingen (Imsen 2006). En persons motivation beror mycket på personliga erfarenheter och skiljer sig därför mellan olika människor menar Hannula (2006). Motivationen är beroende av individens behov, vilka individuella mål personen vill uppnå samt meningsfullheten i det den gör (Hannula 2006).

Motivation handlar om hur känslor, tankar och förnuft flätas samman och ger våra handlingar färg och glöd. En aktivitet föregås av känslor och förväntningar, och de följer med när vi utför handlingen och lägger sig som en slöja runt minnet av den utförda handlingen. (Imsen 2006, s. 457)

Känslorna tar sig enligt Hannula (2006) uttryck i intresse för en uppgift, glädje över att förstå vad man ska göra. Brist på motivation kan bli följden om frustration tar överhand då det inte finns förståelse nog att lösa problemet samt även ilska, då frustrationen blir övermäktig (Hannula 2006).

#### 2.1.1 Yttre motivation

Olika författare beskriver en yttre motivation där människan drivs framåt i sin utveckling endast med hjälp av belöning och bestraffning av andra (Hannula 2006, Imsen 2006, Magne 1998). Enligt denna behavioristiska syn på inlärning finns det inte något utrymme för individens egen motivation eller meningsfullhet menar författarna. De ser i ett lärandeperspektiv att detta ger upphov till en situation där läraren genom yttre påverkan driver eleven framåt i utvecklingen. Eleven har behov av belöning och beröm från läraren och vill samtidigt inte höra att den presterat dåligt (Hannula 2006, Imsen 2006, Magne 1998).

### 2.1.2 Inre motivation

Motivation beskrivs av Magne (1998) även som en inre motivation. Han förklarar att ett barn utvecklas positivt då han/hon får sina behov, som t.ex utvecklande av en personlig identitet och självkänsla, tillfredsställda i samspel med andra. Det som driver individen framåt är enligt Hannula (2006) den egna inre motivationen, att ur ett behov arbeta på ett meningsfullt sätt för att nå ett eget uppsatt mål. Resultatet av detta blir enligt forskaren att eleven känner tillfredsställelse och får ökad självkänsla och därmed ökas motivationen att lära mer.

Prestationsmotivationen kan som inre motivation ses ur två olika perspektiv enligt Imsen (2006). Dels menar hon sett ur ett skolperspektiv, finns elevens intresse och iver att få ta sig an och klara av en uppgift för sin egen tillfredsställelser skull. Dels finns ett motstånd mot att ta itu med uppgiften, beroende på ett möjligt ointresse eller en rädsla att misslyckas, vilket gör att eleven kan ägna sig åt många ovidkommande aktiviteter innan själva arbetet börjar (Imsen 2006) .

### 2.1.3 Samspel mellan yttre och inre motivation

För att förtydliga motivationens drivkrafter som ett samspel mellan yttre och inre motivation beskriver Hannula (2006) följande:

”This realization of needs as goals in the mathematics classroom is greatly influenced by students’ beliefs of themselves, mathematics, and learning as well as school context, the social and sociomathematical norms in the class.” (a.a., s 167)

För att bemöta och nå elevens behov i matematikundervisningen behöver man, enligt Hannula (2006), ta hänsyn till olika faktorer som påverkar elevens yttre och inre motivation. Dessa kan vara t.ex. elevens uppfattning om sin egen förmåga, sitt matematiklärande och hur ett lärande kan gestalta sig både i enlighet med de sociala normer som finns i klassen och på skolan enligt Hannula. Detta samspel mellan yttre och inre motivation beskriver även Holden (2001). Hon framhåller att den inre motivationen hos eleverna är en förutsättning för att via en uppgift i klassen nå målet och en inre tillfredsställelse. Samtidigt påvisas att det behövs viss yttre motivation i form av positiv feedback från läraren för att eleven ska se att han/hon utvecklas i sitt livslånga lärande (Holden 2001).

### 2.1.4 Motivation och matematik i läroplan och kursplan

I läroplanen för det obligatoriska skolväsendet och fritidshemmet Lpo 94 (Utbildningsdepartementet 2006) och kursplanen (Skolverket 2000) för matematik beskrivs de mål som eleven ska uppnå, samt vikten av elevens motivation och lust för ämnet understryks.

Som mål att uppnå i grundskolan finns följande beskrivet i läroplanen Lpo 94 (Utbildningsdepartementet 2006):

Skolan ansvarar för att varje elev efter genomgången grundskola behärskar grundläggande matematiskt tänkande och kan tillämpa det i vardagslivet. (Utbildningsdepartementet 2006, s. 10)

I följande citat från kursplanen i matematik (Skolverket 2000) poängteras ämnets syfte där motivation i form av intresse, tillfredsställelse samt glädje får stort fokus i förhållande till elevens kunskapsutveckling.

Matematiken är en viktig del av vår kultur och utbildningen skall ge eleven insikt i ämnets historiska utveckling, betydelse och roll i vårt samhälle. Utbildningen syftar till att utveckla elevens intresse för matematik och möjligheter att kommunicera med matematikens språk och uttrycksformer. Den skall också ge eleven möjlighet att upptäcka estetiska värden i matematiska mönster, former och samband samt att uppleva den tillfredsställelse och glädje som ligger i att kunna förstå och lösa problem. (Skolverket 2000, s. 1)

Sammanfattningsvis förtydligas i läroplanen Lpo 94 (Utbildningsdepartementet 2006) utvecklandet starka roll i elevens motivation.

Varje elev har rätt att i skolan få utvecklas, känna växandets glädje och få erfara den tillfredsställelse som det ger att göra framsteg och övervinna. (Utbildningsdepartementet 2006, s. 7)

Betydelsen av att, som elev, få utveckla sitt matematiska lärande och med glädje och motivation se sina framsteg framhålls i läroplanen Lpo 94 (Utbildningsdepartementet 2006) samt kursplanen för matematik (Skolverket 2000).

## 2.2 Faktorer som påverkar elevens syn på matematik

Samtidigt som läroplanen (Utbildningsdepartementet 2006) och kursplanen (Skolverket 2000) i matematik beskriver vikten av elevers motivation finns elever som inte är motiverade eller känner lust och glädje. Enligt Ahlström m.fl. (2000) är lärarens uppgift att ta reda på elevernas syn på matematik och hur de lär sig och tänker i ämnet. Detta är förutsättningar för att kunna undervisa eleverna så de ser nyttan med matematiken och hur de kan lära på bästa sätt (Ahlström m.fl. 2000).

Betydelsen av att elevens intresse och motivation för ämnet matematik måste höjas till högsta nivå tillbakavisar Firsov (2004) bestämt. Han menar att matematiklärare ofta är intresserade av ämnet och med olika medel vill få sina elever lika entusiastiska. Detta är enligt författaren inte möjligt då vissa människor, barn som vuxna, aldrig kommer att vara intresserade av matematik oavsett hur läraren undervisar och att för höga förväntningar på elevernas entusiasm istället kan påverka elevens syn på matematik negativt. Firsov (2004) anser att det skett ett missförstånd då man tror att alla elever under de första skolåren tycker att matematik är det roligaste ämnet. Han menar att vissa elever är tillfredsställda med ett rätt svar men har inget genuint intresse i ämnet. Detta följer dessa människor genom hela livet enligt Firsov (2004) som istället poängterar följande frågor för att nå de elever utan intresse för ämnet:

- How can we awaken and develop interest in mathematics?
- What opportunities can we provide for students who have no interest in mathematics? (Firsov 2004, s. 331)

Läraren måste kunna bemöta både motiverade och omotiverade matematikelever i deras frågor om när och hur skolmatematiken ger värdefull kunskap som behövs i olika sammanhang enligt Bjerneby Häll (2002). Hon menar att lärarens argument påverkar elevernas syn på och vilken mening de ser med matematiken som lärs i skolan.

En viktig faktor som påverkar elevens syn på matematik är enligt Pehkonen (2001) motivation eller brist på motivation för ämnet. Han menar att motivationen påverkas av många faktorer t.ex. elevens kunskapsnivå i ämnet, vilka tidigare erfarenheter eleven har och hur elevens självbild ser ut i matematiklärandet. Pehkonen (2001) påvisar också att elevens syn på ämnet påverkas av exempelvis föräldrars och andra betydelsefulla människors uppfattningar, ”beliefs”, och även lärarens inställning till ämnet. Vikten av lärarens egen inställning till matematik och hur lärarna för över den på eleverna bekräftar Linnarsson och Sandkvist (2005).

## 2.3 Lärarens syn på matematik och hur elever lär

”Elevens 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.” (Ahlström m.fl. 2000, s. 14). Även Skolverkets (2003) rapport poängterar lärarens centrala betydelse ”Läraren anges samstämmigt av eleverna som den absolut viktigaste faktorn för lusten att lära (a.a., s. 35).

### 2.3.1 Lärarens inställning till matematik

Lärarens egen inställning till ämnet matematik spelar minst lika stor roll som arbetssätt för att motivera elevens lärande i matematik enligt Holden (2001). Hon menar att läraren måste ha ett medvetet mål med sin undervisning. Holdens (2001) beskrivna fröken Flink är entusiastisk både över matematiken som ämne samt elevernas upptäckande lärande där förståelse är viktigare än enbart rätt svar. Författaren beskriver hur läraren fångar upp elevernas egna idéer och går vidare i matematikutvecklingen med hjälp av dessa. Holdens (2001) fröken Flink har höga förväntningar på sina elever men visar även att de ska vara stolta över sina prestationer och kunskaper och att det är viktigt att ha roligt i undervisningen. ”Hon är engagerande, stödjande och krävande men inte styrande och värderande i sina samtal med eleverna.” (a.a., s 177). Olika källor understryker vikten av lärarens egen inställning i ämnet för att nå en motiverande matematikundervisning (SOU 2004:97, Samuelsson 2006). Lärarstudenter med bristande kunskaper samt egen negativ inställning till matematik och sin förmåga att undervisa i ämnet behöver få en gedigen ämnes- och färdighetskunskap, samt kunskap om hur elever lär sig under sin



lärarutbildning (Samuelsson 2006). Dels för att få en egen positiv inställning till, först och främst sin egen förmåga, men i förlängningen en förmåga att undervisa i matematik genom de didaktiska frågorna (Samuelsson 2006).

För att ha kunskap om hur elever lär behöver läraren ha en gedigen didaktisk kunskap utöver den förordade matematiska ämnesgrunden (Hägglund 2000, Löwing 2004). Läraren har enligt dessa källor, genom sina val av redskap i matematikundervisningen det största inflytandet över elevers engagemang och kunskap i ämnet. Vikten av att kunna omvandla sin egen kunskap på ett sätt som går att nå varje elev med understryker även Malmer (2002). Hon förtydligar genom att säga ”Som lärare ska vi komma ihåg att en sak inte blir mera begriplig för att vi upprepar en förklaring, inte ens om den sker med ”större bokstäver!” (a.a., s. 37). Löwings (2004) studie visar att lärarstudenter med gedigna matematikkunskaper trots didaktisk undervisning under lärarutbildningen har svårigheter att vidareutveckla sina kunskaper i sin undervisning och därmed får svårigheter att nå varje elev efter deras behov (Thorén 2006).

### 2.3.2 Lärarens mål med matematikundervisningen

Lärarens syn på matematik och hur elever lär samt mål med matematikundervisningen har enligt Pehkonen (2001) stor betydelse för vad och hur eleven lär sig och vilken syn de får på ämnet. Han beskriver fyra av varandra beroende delar som är viktiga för elevens undervisning i matematik. Dessa delar är: lärarens ämneskunskaper, didaktiska kunskaper, förmåga att se matematiken överallt och en flexibilitet och förmåga att genom planering och undervisning ta hänsyn till elevens kunskapsnivå men även uppfattning om ämnet.

Om eleverna har för sig att matematik bara handlar om att räkna och att använda sig av färdiga formler kommer de att få svårigheter när det gäller problemlösning, där man först måste tänka efter och sedan avgöra vilken metod man ska använda sig av. (Pehkonen 2001, s. 234)

Lärare som inser vikten av ett samspel mellan lärare och elev i lärandet har möjlighet att motivera och inspirera eleverna samt förmåga att enligt elevens kunskapsbehov nå eleverna och tro på elevernas förmåga att lära (Skolverket 2003).

Läraren har enligt Bjernby Häll (2002) en komplex uppgift i att i sin vardagliga skolundervisning ta hänsyn inte enbart till sin egen uppfattning om hur matematik lärs på bästa sätt. Hon beskriver att läraren även har många andra faktorer som påverkar tex. förväntningar från ledning, kollegor och eleverna samt deras föräldrar men även ramar bestående av läroplan, kursplan samt läromedel som undervisningen anpassas efter.

## 2.4 Klassrumsmiljö och undervisningsstrategier

En genomgång av litteraturen gällande motiverande faktorer i klassrumsmiljön och undervisningsstrategier har kategoriserats med följande rubriker: tillåtande och lustbetonad klassrumsmiljö, lära i samspel med andra, varierande arbetssätt och arbetsform, förståelse och att möta eleven på dess kunskapsnivå samt elevens kunskap om sitt eget lärande.

### 2.4.1 Tillåtande och lustbetonad klassrumsmiljö

En tillåtande klassrumsmiljö är ett klimat som påverkar elevens motivation i matematik positivt anser flera forskare (Holden 2001, Malmer 2002). Författarna menar att eleverna i detta klimat känner sig säkra på att de med bevarad självkänsla kan komma med synpunkter och idéer som tas på allvar under matematiklektionerna. De blir bemötta på ett sätt där det är tillåtet att svara fel och där man tillsammans kan komma fram till vilka lösningar som passar bäst (Holden 2001, Malmer 2002). Detta klimat förespråkas även av lärare i Linnarssons och Sandkvists (2005) undersökning som motiverande.

Eleverna behöver enligt Malmer (2002) få pröva sig fram, upptäcka och våga misslyckas på sin väg att förstå matematiken. Malmer poängterar att tid och arbetsro är en positiv väg i utvecklingen men att vanligt förekommande lotsning ger eleven svar för stunden men ingen möjlighet för eleven att i lugn och ro och på sitt sätt förstå matematiska strategier.

### 2.4.2 Lära i samspel med andra

I dialog kan eleverna få möjlighet att dela med sig av sina kunskaper i matematik men även få ta del av andras sätt att tänka och räkna (Löwing 2004, Skolverket 2003). Detta kan enligt källorna ge alla elever ett sätt att tänka och utvecklas i matematiken som passar varje enskild individ. Löwing (2004) beskriver kommunikationens roll i undervisningen som väldigt central, men såg i sin studie att då många elever arbetade med olika moment i matematiken fanns inte så många tillfällen till dialog i klassen. ”Samtalet om ämnet är det som ger insikter och förståelse och i förlängningen en ökad motivation.” (Block-Fredricson & Nilsson 2007, s. 21).

Ett lärande i grupp betraktar Holden (2001) som mycket positivt. Det kan dels handla om uppgifter eller spel som görs i mindre grupp eller helklass. Viktigast för att nå ökad självkänsla och motivation är enligt Holden (2001) att eleverna kan diskutera och känna att de bidrar och är delaktiga i problemet. Hannula (2006) ser detta arbetssätt som en möjlighet att nå alla elevers behov och göra meningsfulla upptäckter tillsammans. Att det finns stora fördelar och en möjlighet att motivera eleverna genom grupparbete framhåller även Malmer (2002). Eleverna får enligt

henne en instruerande roll och förklarar lösningar för sina klasskamrater och befäster då eller ser brister i sin egen kunskap. Det finns dock enligt Löwing (2004) vissa risker då hon såg prov på att en elevs kunskap i gruppen skrevs av och endast den som hade kunskap om uppgiftens lösning diskuterade vid redovisning inför klassen. Detta fick enligt Löwing (2004) följderna att de övriga i gruppen inte ökade sin kunskap genom grupparbetet.

### 2.4.3 Varierande arbetssätt och arbetsform

Att läraren kan tillhandahålla ett varierande arbetssätt i undervisningen ser Ahlström m.fl. (2000) som en förutsättning för elevens lustfyllda lärande i matematik. Enligt Linnarsson och Sandkvist (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.

Ett varierat arbetssätt där mål med undervisningen samt meningsfullhet och möjlighet att nå elever genom olika arbetssätt och arbetsformer är enligt många olika källor viktiga faktorer för att motivera elever i matematik (Löwing 2004, Malmer 2002, Skolverket 2003, SOU 2004:97). Samtidigt konstateras att lärobokens roll i undervisningen har central betydelse men att undervisning med enbart lärobok har svårt att motivera och ge eleverna den kunskap som de behöver. ”Den lärare som kan sitt ämne och som är trygg i sin lärarroll vågar låta eleverna pröva egna förslag och lösningsstrategier” (Malmer 2002, s. 42). Löwing (2004) har i sin studie sett många exempel där undervisningen till stor del styrs av läroboken och där laborationer blir sekundära inslag.

Holden (2001) beskriver en fröken Flink som ofta inleder lektionerna med en historia där eleverna blir presenterade inför ett problem som kan kopplas till någon verklig person eller händelse. I fröken Flinks undervisning ses problemlösning med öppna uppgifter som en motiverande uppgift för eleverna då dessa får forska och diskutera sig fram till olika lösningar och alla elever kan komma med synpunkter och förslag utifrån sina förutsättningar. Holden (2001) ser även vikten av att använda spel som morot för att öva upprepande färdighetsträning.

Ett konkretiseringsmaterial kan enligt Löwing (2004) istället för att ge ökad förståelse och motivation bli av karaktären pausinslag i elevernas traditionella vardagliga skriftliga räkning. Flera referenser (Malmer 2002, Skolverket 2003, SOU 2004:97) poängterar att konkretisering med hjälp av laborativt material vid rätt användning ger eleven en förståelse för en matematisk process som kan vara svår att förstå endast genom verbal förklaring från läraren. Detta ger enligt källorna (Malmer 2002, Skolverket 2003, SOU 2004:97) en inre minnesbild för processen som sedan finns med i den skriftliga uträkningen i fortsättningen (Thorén 2006).

Det är viktigt att som lärare kunna argumentera för den kunskap eleverna får genom matematikundervisningen understryker Bjerneby Häll (2002). Eleverna behöver enligt henne se en direkt koppling till användningen i vardag och yrkesliv både som barn och vuxen. Detta framhåller flera källor (Malmer 2002, Ahlström m.fl. 2000, SOU 2004:97) och går vidare i resonemanget genom att påvisa vikten av

ämnesintegrering samt att elevernas intressen och fritidsaktiviteter blir synliga i undervisningen som en motiverande faktor. Att förklara matematiska problem genom bild eller drama ger enligt Malmer (2002) eleverna ett konkret sätt att visa sin matematiska kompetens.

#### 2.4.4 Förståelse och att möta eleven på dess kunskapsnivå

Att möta eleven där den befinner sig i sin kunskapsutveckling understryker många olika källor (Löwing 2004, Malmer 2002, Skolverket 2003, SOU 2004:97). Löwing (2004) tillsammans med Malmer (2002) ser negativt på ett arbetssätt där lotsning dominerar då eleven med detta arbetssätt inte får kunskapen att förstå matematiska principer utan leds förbi problemet med risk för misslyckande vid nästa uppgift inom samma område. För att som lärare få veta på vilken kunskapsnivå eleverna befinner sig och därmed kunna lägga upp en lagom utmanande undervisning för eleverna förordas diagnoser (Löwing 2004, Malmer 2002). Löwing (2004) och Malmer (2002) är eniga om att skriftliga och muntliga diagnoser, inte enbart vid särskilda provtillfällen utan både innan och efter ett varje undervisningsmoment ger tydligast uppföljning av förståelsen (Thorén 2006). Även Block-Fredricson och Nilsson (2007) får i sin undersökning bekräftat, vikten av att nå eleverna på deras nivå i undervisningen för att motivera eleverna i matematik.

I en skolmiljö där elever får för svåra uppgifter som de inte förstår eller klarar att lösa i exempelvis ämnet matematik finns enligt Magne (1998) risk för att elevernas tillit till sin egen förmåga försvagas. Detta kan enligt författaren leda till en ond cirkel där det lägre självförtroendet och en inre minskad motivation ytterligare försvårar elevernas möjligheter att prestera bra i ämnet. Det finns även risk enligt Magne (1998) att elevernas motivation minskar om de åläggs för lätta uppgifter som inte utmanar tillräckligt.

Hur tänker du? är enligt Malmer (2002) en bra fråga att ställa till eleverna när man som lärare inte förstår deras tankesätt i en uppgiftslösning. Författaren menar att genom att eleven själv får förklara vilken strategi eller brist på strategi eleven har för att förstå och lösa en uppgift kan läraren utifrån elevens kunskap och behov leda och förklara igenom uppgiften. Detta enligt Malmer för att eleven ska nå bästa förståelse och bevarad självkänsla samt en möjlighet för läraren att veta hur den ska förklara.

Det är av stor vikt att det matematiska abstrakta språket kommer in på en tidig nivå i elevernas matematiklärande anser flera källor (Löwing 2004, Malmer 2002, Skolverket 2003). De menar att ett användande tillsammans med förståelse för begreppen ger eleven mer redskap i sitt lärande samt ett självförtroende i att kunna använda dessa begrepp. Det ger även en genväg genom att efter grundlig genomgång använda formler och symbolspråk i den matematiska processen, därmed kortas elevens arbetstid och ansträngning (Löwing 2004, Malmer 2002, Skolverket 2003). Malmer (2002) är kritisk till den rädsla som finns hos dagens lärare för att använda korrekta matematiska begrepp, samtidigt som Skolverket (2003) understryker i sin rapport att det är viktigt för eleverna att se att abstrakt matematik kan förklaras i verkligheten.

Då eleverna gör uppgifter inom ett innehållsmoment kan de oberoende av sina färdighetskunskaper, genom förenkling av tal eller hjälpmedel, få samma möjlighet att förstå och utföra en matematisk uträkning med bibehållen motivation och minsta möjliga ansträngning (Malmer 2002). Detta flyttar enligt författaren fokus och ansträngning från uträkningen till förståelse för den matematiska strategin.

#### 2.4.5 Elevens kunskap om sitt eget lärande

Genom elevens egen dokumentation i en loggbok blir eleven enligt Taube (1997) medveten om vad och hur den lärt sig samt blir medveten om egna strategier, styrkor och svagheter i sitt matematiska lärande. Författaren förklarar vidare att denna loggbok visar elevens egna reflektioner över svårigheter och hur den tänkt när den löst uppgifter. Läraren kan via loggboken förstå elevens tankesätt och lägga upp nya strategier för undervisningen samtidigt som eleven blir medveten om sina strategier för att lösa och förstå matematiken och ser enligt Taube även sina framsteg när den löst problem den tidigare haft svårigheter med.

Dokumentering genom elevernas egna texter ser även Countryman (1992) som ett sätt att nå bättre matematikkunskap och självvärdering. Hon beskriver olika slags texter exempelvis friskrivning där eleven i början av lektionen kan summera vad han/hon gjorde på senaste matematiklektionen, vad han/hon lärde sig och kände. En loggbok för eget bruk rekommenderas också av författaren, som menar att den ger möjlighet för eleven att dokumentera det matematiska innehållsmoment som arbetas med på lektionen samt att med egna ord ytterligare förklara hur olika matematiska processer fungerar. Countryman (1992) ser en möjlighet att utvärdera relevansen på hemläxor då eleven på baksidan kan skriva kommentarer om vad han/hon lärt sig, om det var något nytt, om uppgifterna var lätta eller svåra och vilka i så fall.

### 2.5 Lärarens uppmuntran och elevens självförtroende

Lusten och glädjen uppstår i känslan av 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 motivationen och lust att lära. (Skolverket 2003, s. 26).

Matematik är ett ämne som många elever har en önskan att vara duktiga i enligt Skolverkets (2003) rapport. Den lyfter fram att matematik under många år ansetts vara ett svårt ämne och därför är det extra viktigt att elever har möjlighet att känna kompetens inom matematiken. Malmer (2002) förtydligar resonemanget; matematiken måste kännas meningsfull och undervisningen ska ge eleven den förståelse som behövs för att ge fortsatt lust att lära.

Att barn behöver känna samhörighet och stöd i en social gemenskap för att utveckla en egen identitet och självkänsla understryker Magne (1998). Då finns möjlighet att utveckla den individuella motivationen i ett positivt samspel med andra. Även Holden (2001) ser att eleven i ett socialt samspel behöver ha roligt, se en mening när de lär matematik. Enligt Holden ökar elevens egen självförtroende då han/hon kan

diskutera olika matematiska problem och lösningar samt se sin egen utveckling utifrån sina förutsättningar. Holden understryker att belöningar och uppmuntran från läraren är en viktig del i matematikundervisningen. Eleverna har möjlighet att få ha roligt och få upptäcka hur spännande matematiken kan vara om de får upptäcka och förstå den tillsammans med andra och med en entusiastisk lärare (Holden 2001).

Elevens självförtroende och tilltro till sin egen förmåga i sitt lärande är oerhört viktigt för elevens motivation och fortsatta utveckling (Hägglund 2000, Taube 1997). Enligt Matematikdelegationens betänkande (SOU 2004:97) delar ämnet matematik upp skolelever i grupper: de som förstår och tycker det är intressant, och de som inte förstår och i värsta fall får blockeringar som kan sitta i långt upp i vuxen ålder med bristande självförtroende och hinder i vardags- och yrkesliv som resultat. Malmer (2002) påvisar att det är av största vikt att läraren lyfter fram elevens styrkor och att eleven får individuell hjälp utifrån kunskapsnivån för att motverka kunskapsluckor och bristande motivation. Adler (2001) beskriver elevens behov av att lyckas för motivation och lärande.

För att motivation skall kunna bibehållas så krävs det en genuin känsla av att lyckas. När barnet upplever att det lyckas så känner det kompetens och inte bara sina begränsningar. Motivationen till att vilja lära sig mer ökar. Detta är en känsla vi alla eftersträvar (Adler 2001, s. 69).

### **3 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING**

#### **3.1 Syfte**

Syftet med detta examensarbete är att ta reda på hur erfarna lärare på olika sätt agerar för att motivera eleverna i deras matematiklärande.

#### **3.2 Frågeställning**

- Vilka faktorer ser erfarna lärare som särskilt viktiga och även avgörande för främjande eller hindrande av motivation?

För att få svar på frågan görs en intervjustudie med fyra lärare på olika skolor.

## 4 METOD

I detta kapitel beskrivs den undersökningsmetod som använts, hur urvalet av informanter gått till samt hur den empiriska undersökningen har genomförts. Vidare beskrivs bearbetning och analys av insamlade data och slutligen diskuteras undersökningens validitet och reliabilitet.

### 4.1 Undersökningsmetod

Syftet är att undersöka vilka faktorer erfarna lärare i år 1-6 ser som främjande och även hindrande för att elevens motivation för matematik ska bibehållas. För att få så innehållsrika beskrivningar som möjligt valdes intervju som undersökningsmetod. Intervju med öppna frågor (Bilaga 1) som behövs för att fånga lärarnas personliga erfarenhet och kunskap i ämnet beskrivs av Lantz (2007) som en ostrukturerad och kvalitativ undersökningsmetod. Hon förklarar att den ger intervjupersonerna möjlighet att ge en subjektiv bild av hur de ser på fenomenet, i detta fall hur motivation uppkommer och bibehålls under matematikundervisningen. Intervjupersonen kan med egna ord ge beskrivande data utifrån de öppna frågorna med möjlighet för forskaren att ställa följdfrågor som komplement (Lantz 2007). Dessa data ligger till grund för en fortsatt kvalitativ databearbetning och analys. (a.a., 2007)

### 4.2 Urval

Då motivationen sjunker hos många elever i år 4-5 valdes lärare med erfarenhet från undervisning i år 1-6 ut till denna undersökning. Urvalet är lärare som har ett stort intresse för matematikundervisning. Detta för att få exempel på undervisning som speglar en positiv atmosfär vid matematiklärande i klassrummet. Fyra erfarna lärare med 10-30 års erfarenhet i yrket och med ett gediget intresse för matematik som undervisningsämne och hur det kan utvecklas intervjuades. De utvalda lärarna är verksamma på både mindre och större skolor, på landsbygd och i städer. Två lärare arbetar åldersintegrerat medan de övriga två arbetar med åldershomogena klasser. Två lärare är mer fokuserade på år 1-3 medan en lärare i år arbetar med matematik mest i år 4 och en lärare arbetar i år 3 och år 6. Flera har dock tidigare erfarenhet av arbete både i lägre och högre årskurser.



### 4.3 Genomförande av intervjuerna

Lärarna som ingick i urvalet kontaktades via e-brev. De fick samma skriftliga information, en förfrågan om de var intresserade av en intervju, att intervjun skulle handla om elevers motivation i matematik samt vetenskap om att de blivit rekommenderade av någon. Därefter fick de några dagar på sig att fundera sedan bokades intervjutid via telefonkontakt. Ett informantbrev (Bilaga 2) skickades till alla då samtliga tillfrågade svarat positivt. Lärarna fick inte tillgång till intervjufrågorna i förväg då jag önskade få deras erfarenheter med egna ord med möjlighet att fråga ytterligare om något behövde förtydligas. Informantbrevet beskrev examensarbetets syfte och intervjuens genomförande. Intervjupersonen fick i brevet även information om sina rättigheter genom de forskningsetiska principer inom den humanistiskt-samhällsvetenskapliga forskningen som redogör för de etiska regler som råder mellan mig som forskare, informanterna samt insamlade data (Vetenskapsrådet 2002).

#### *Informationskravet*

Forskaren har skyldighet att informera informanten om dess roll i undersökningen samt rättigheter under intervjun dvs. rätten att medverka i eller avbryta och helt avsluta intervjun vid valfritt tillfälle.

#### *Samtyckeskravet*

Samtycke måste medges av informanten samt i underårigas fall även av vårdnadshavare. Intervjupersonen har rätt att välja om, hur lång tid den vill medverka i intervjun samt även avbryta närhelst den önskar.

#### *Konfidentialitetskravet*

Intervjupersonen ska inte via examensarbetet kunna identifieras. Alla data ska behandlas på ett sätt så den enskildes personuppgifter och lämnade data inte kan komma till utomståendes vetskap.

#### *Nyttjandekravet*

Insamlat material och personliga uppgifter får endast användas i avsett forskningssyfte i arbetet samt inte föras vidare i andra syften.

Intervjuinspelning på band är en bra grund vid datainsamling för bearbetning och analys då det vid enbart anteckningar finns risk att man vid öppna intervjufrågor som intervjuare lyssnar efter och skriver ner de fakta som passar intervjuaren bäst (Lantz 2007).

#### **4.4 Databearbetning och analysmetod**

Syftet med analysen måste enligt Lantz (2007) vara tydlig för att insamlade data ska bearbetas på rätt sätt och ge underlag till analys. Då syftet är att konkret ta reda på lärarnas kunskap och erfarenhet beskriven i ord kan intervjun spelas in på band men behöver inte vara ”övertydlig” genom att pauser och andra känslomässiga tecken tydliggörs. Detta är en viktig faktor då materialet sedan renskrivs i ett första exemplar. Bearbetningen av data gjordes utifrån syftets frågeställning och därmed gjordes en datareduktion som beskrivs av Lantz (2007) vilket reducerade data till de delar som besvarade syftets fråga. Denna text användes för fortsatt bearbetning genom att söka efter gemensamma mönster eller kluster och ev. skillnader i materialet. Enligt Patels och Davidsons (2003) beskrivning delades det resterande materialet upp i kategorier som även jämförs med litteraturstudien i bakgrunden. Kategorierna ligger till grund för resultatdelens rubriker (Patel & Davidson, 2003).

#### **4.5 Validitet och reliabilitet**

Reliabilitet dvs. tillförlitligheten mäts lättare i en kvantitativ studie i motsats till en kvalitativ intervjustudie, där varje intervju är unik med olika förutsättningar (Patel & Davidson 2003). Av denna anledning knyts enligt författarna reliabilitet ihop med validitet, dvs. huruvida studien undersöker det som var tänkt enligt syftets frågeställningar, och kopplas till hela processen i arbetet. Detta görs genom beskrivning av teoretisk bas, hur urval av informanter, transkribering och tolkning av resultat gjorts genom mönster med autentiska citat från intervjuerna som stöd. Denna redogörelse för hur samtliga moment i arbetet utförts gör att validiteten är lättare att mäta och värdera (Patel & Davidson 2003). Faktorer som påverkar är min erfarenhet som intervjuare vilket uppvägs av att intervjufrågor samt tolkning av transkriberad data efter bearbetning även lästs och godkänts av en erfaren handledare.

## 5 RESULTAT

Intervjuerna med lärarna visar efter analys och uppdelning i mönster tydligt att läraren är den helt avgörande faktorn för bibehållen motivation hos eleverna under matematikundervisningen. Som en sammanfattning av resultatet presenteras följande figur vilken besvarar syftets frågeställning:

- Vilka faktorer ser erfarna lärare som särskilt viktiga och även avgörande för främjande eller hindrande av motivation?

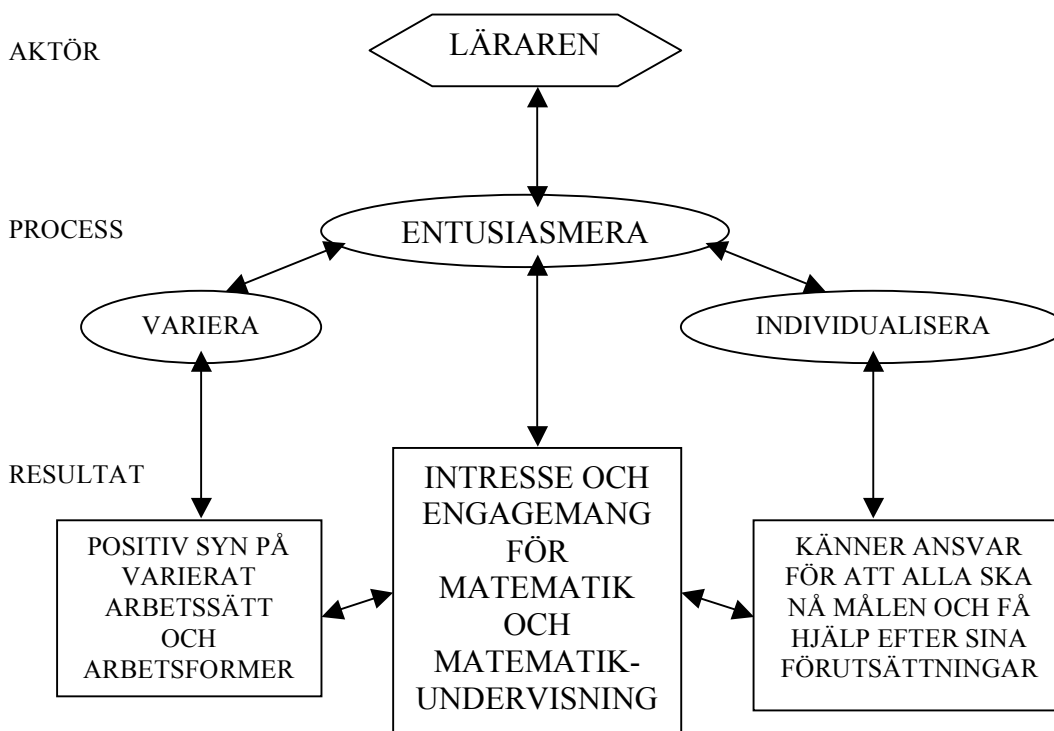


Fig 1 Faktorer som enligt resultatet är särskilt viktiga och även avgörande för främjande av motivation i matematikundervisningen. Aktören, dvs. läraren, leder processen, vilket visar sig som resultat i undervisningen.

(Egen figur framtagen med hjälp av och i samråd med handledare Maria Bjerneby Häll.)

Kategorierna i resultatdelen är uppdelade i de främjande faktorer för motivation i matematikundervisningen informanterna ser i undersökningen. Läraren är enligt intervjustudien en central faktor som aktör för att elevernas motivation för matematik bibehålls. I den följande processen återfinns faktorer som lärarens entusiasm för ämnet vilken ger förutsättning till variation och individualisering. Lärarens entusiasm ligger tillsammans med variation och individualisering även till grund för faktorerna på resultatnivån. Dessa visar sig som lärarens intresse och engagemang för matematik och matematikundervisning samt en positiv syn på varierat arbetssätt och arbetsformer, där läraren känner ansvar för att alla elever ska nå målen och få hjälp efter sina förutsättningar. Samtliga beskrivna faktorer kan läraren påverka samtidigt som de även går tillbaka till läraren och ger honom/henne entusiasm. Som motverkande faktor till dessa beskriver informanterna lärarnas upplevelser av hinder till motivation i undervisningen.

Samtliga faktorer är fortsättningsvis uppdelade i följande kategorier:

- *Lärarens engagemang och intresse för matematikundervisning*
- *Lärarens variation i arbetsätt och arbetsformer*
- *Lärarens individualiseringsmöjligheter för att nå varje elev*
- *Lärarens upplevelser av hinder till motivation i undervisningen*

## 5.1 Lärarens engagemang och intresse för matematikundervisning

Samtliga intervjuade lärare anser att läraren har en avgörande betydelse för elevernas motivation i ämnet matematik. En positiv inställning till ämnet hos läraren samt även mod att våga bjuda på sig själv poängterar lärarna som goda förutsättningar till en motiverande atmosfär där det oftast går att få alla elever motiverade av matematik.

Man måste själv visa att man tycker det är roligt. Det ska synas ut i fingertopparna på en att man tycker det är roligt! Få den här entusiasmen. Det smittar ju faktiskt. Fast det kanske dom (eleverna) inte vill visa. Dom kanske tycker man är lite tontig vissa gånger men det får dom väl ta! Man ska vara lite käck! Men det ska ju vara kul alltså! (Lärare A)

Förmedlar jag en glädje och en tro på att det här kommer vi att fixa då tror jag, eller har en tanke med mig att man kan få med alla. Det handlar ju om att jag känner mig duktig på det jag gör också och kan förmedla den glädjen givetvis. (Lärare D)

Elevernas möjlighet att känna sig duktiga och bli bekräftade förtydligar alla fyra intervjuade lärarna som en bas för elevens motivation i undervisningen. De anser att de själva har en central roll i att se varje elev och på olika sätt uppmuntra deras framsteg. Det kan vara genom både en muntlig eller skriftlig kommentar där eleven blir individuellt bekräftad. Detta förklarar lärarna bör ske i ett tillåtande klassrumsklimat där eleverna känner sig trygga och vågar diskutera och dela med sig av sina uträkningsstrategier utan risk att känna sig misslyckad vid felaktiga eller svårtolkade svar.

Ett misslyckande så tappar du självförtroendet. Nothing succeeds like success! Det är självförtroendet! Små steg och att få lyckas! Ja, det här kan jag! (Lärare C)

Jag brukar när jag sitter och rättar inte bara skriva rätt utan en liten kommentar. Bra jobbat men tänk på. Det blir en slags återkoppling. Man är inte bara en i mängden. Det är ju en så liten grej. Det krävs inte många rader för att dom ska märka att man brytt sig. Och en liten belöning då och då är inte fel. (Lärare A)

Det handlar om att alla ska känna sig duktiga och bra på det dom gör, att dom duger! (Lärare B)

Vikten av, att som lärare själv kompetensutvecklas och se nya undervisningsmöjligheter framhåller samtliga fyra lärare i intervjuerna. Detta ger både en egen ämnes- och didaktisk kompetens och samtidigt möjlighet att koppla denna kunskap vidare i undervisningsstrategierna. Intervjuerna visar att läraren har en central roll i att förklara så eleverna förstår och även ser nyttan med matematiken för att motivationen ska bibehållas.

Knyta till vardagen och deras intressen. Det är ju ett sätt att motivera. För på mellanstadiet vill dom ju ofta veta varför jag ska kunna det här. Vad ska jag ha för nytta av det här. Och visst, dom vill ju veta vad dom ska lägga ner tid på. (Lärare A)

De intervjuade lärarna förtydligar hur deras entusiasm och intresse för matematikundervisningen leder till varierat arbetssätt och arbetsformer.

## 5.2 Lärarens variation i arbetssätt och arbetsformer

Samtliga fyra lärare i undersökningen har goda erfarenheter av varierande arbetssätt inom matematiken. De beskriver även positiva effekter då arbetsformerna i form av enskild uppgiftslösning, samarbete i grupp eller helklass varvas med lärarledda genomgångar. Lärarna menar att denna variation leder till omväxling för eleverna samt att det finns olika sätt att förstå matematiska strategier. Som lärare B säger; ”Variation, variation, variation!”

Fördelen med varierande arbetsformer beskriver flera av lärarna i undersökningen som ett sätt för eleven, att träna de olika innehållsmomenten inom matematiken enskilt men också tillsammans i grupp eller helklass för att befästa kunskaperna. Grupparbete ser lärarna som en motiverande faktor då eleverna får möjlighet att tillsammans diskutera och ta del av varandras kunskaper och sätt att lösa uppgifter. Särskilt problemlösning med logiskt tänkande inspirerar både lärare och elever.

Jag brukar starta med ett problem. Då har jag försökt väva in det vi ska jobba med. [...] då kan man göra det på olika sätt, kanske i helgrupp och vi diskuterar allihop, eller brukar dom få sätta sig ihop några stycken och lösa det och sen tar vi det i hela gruppen och dom får redovisa hur dom har tänkt. Eller kan dom få lösa den en och en och sen i grupper prata sig samman om vilken som är den bästa lösningen och sen redovisa för mig och sen jämföra olika lösningar i hela klassen. Tankar är viktiga, vad som är bra mattetankar. (Lärare A)

Man resonerar för det är ju inte bara själva svaret som är intressant utan själva resonemanget fram, hur du har tänkt. Ja, du har tänkt så, och ni har tänkt så. (Lärare C)

Det handlar ju om att man som pedagog ska vara med, ska vara delaktig i det hela, antingen i bakgrunden eller ge exempel till dom, ställa rätt frågor så dom kan gå vidare. Mer spontant kunna ta tillvara på dom här ögonblicken som kan ge aha-upplevelser. (Lärare D)

Traditionell färdighetsträning sker enligt lärarna oftast individuellt men de berättar även om möjligheter att träna detta genom spel i grupp och ger tärningsspel med multiplikationstabellen som exempel. Några lärare beskriver även att vissa elever ser en motivation i att träna färdigheter, tex. multiplikationstabellen, snabbare än tidigare.

Det har ju varit lite olika i debatten där om man verkligen behöver kunna den och ska det vara på tid verkligen, men just då du fördjupar dig inom motivation så, en del motiverar det ju, att kunna snabbare. (Lärare D)

Varierande arbetssätt framhålls av de fyra lärarna vara en motiverande faktor. Användningen av läromedel beskrivs lite olika bland de intervjuade lärarna. Några har matematikbok som läromedel medan någon gör egna individuella häften med olika uppgifter för eleverna beroende på kunskapsnivå och behov. Några kompletterar sina material med en planeringsbok för att ytterligare förtydliga vad var och en behöver träna på och hur. De intervjuade är dock överens om att matematikboken är en bra utgångspunkt om man lägger upp sin undervisning utifrån läroplans- och kursplansmål samt kompletterar den med ett arbetssätt och en arbetsform som på bästa sätt ger eleverna kunskap.

Jag tror inte man som ny mattelärare ska gå ifrån matteboken [...] men man kan så sakteliga arbeta sig ut från den. Man kan byta moment [...] och titta vad man kan göra istället. Vad är viktigt? Men sen finns det många sidor i en mattebok som handlar om världen utanför. (Lärare B)

Konkretionsmaterial nämner samtliga lärare som ett motiverande och förtydligande sätt för eleverna att förstå en matematisk strategi samtidigt som de arbetar rent praktiskt. Tillfällen då detta används bland de intervjuade lärarna är bl.a. i geometrin då eleverna får mäta praktiskt och kan konstruera former eller vinklar med pinnar. Statistik är ytterligare ett område som lärarna beskriver som motiverande och som genom konkretionsmaterial i form av snöbollar eller klädnypor och egna undersökningar ger eleverna insikt i hur bl.a. stapeldiagram fungerar. Eleverna kan uppskatta och mäta pappersflygplans flygsträcka enligt några lärare. Om det var praktiskt möjligt kunde eleverna få renovera klassrummet, mäta och räkna ut mattåtgång och tapetpriser mm beskriver en lärare. Dessa praktiska innehållsområden framhålls av lärarna som lättare att motivera eleverna i men de poängterar dock att det finns vissa individuella skillnader.

Mitt motto är att det du vill med knoppen, måste du göra med kroppen!  
Då har du förstått! (Lärare C)

Det finns enligt de intervjuade lärarna otroligt många sätt att variera matematikundervisningen på. Matematik kan konkretiseras ute, göras synlig vid simhallsbesök och vid andra rörelseaktiviteter. Matematiken kan integreras i andra skolämnen och redovisning av lösningar kan ske både genom bild eller drama. Finns det även möjlighet att anknyta undervisningen till elevens vardag och fritidsintressen skapar detta, enligt lärarna, förståelse, meningsfullhet samt motivation.

Egentligen spelar det ju ingen roll om du gör det med rörelse eller med bild eller med text bara du är positiv! (Lärare C)

Ett varierat arbetssätt och arbetsformer ger möjlighet till individualisering för att nå varje elev beskriver samtliga fyra lärare.

### **5.3 Lärarens individualiseringsmöjligheter för att nå varje elev**

Samtliga fyra lärare betraktar dialogen med eleverna som central för att nå varje elev på dess kunskapsnivå med möjlighet att individualisera undervisningen för bästa förståelse och motivation. Denna dialog beskriver lärarna som en väg att få eleven att berätta hur han/hon tänker i matematiska uträkningar. Genom att få veta elevens strategi kan läraren vid eventuella fel se var i uträkningen eleven tänkt i en bana som inte leder till rätt resultat.

Man får reda på inte bara att dom gjort fel utan varför, vad det är som orsakar. Det tror jag också kan motivera, där dom får beskriva hur dom tänkt.  
(Lärare A)

Diagnos förordar lärarna som ett sätt att nå elevens kunskapsnivå. Diagnosen ger även ett underlag för dialog mellan läraren och eleven. En lärare beskriver hur man tillsammans i grupp kan diskutera olika strategier för lösning av uppgifter och eleverna får möjlighet att tillsammans beskriva hur de tänker samtidigt som läraren leder in eleverna på framgångsrika strategier. En annan lärare förklarar hur en dialog med vissa elever som känner sig osäkra vid introduktion av nya innehållsområden inom matematiken kan få en individuell introduktion. Detta ger fördelen att han/hon känner sig säkrare och redan har strategin klar för sig när det är gemensam genomgång för klassen. Samma lärare beskriver även hur en djupintervju med de elever som haft fel på en diagnos ger läraren möjlighet att avgöra vad som orsakade felet dvs. slarvfel eller otillräcklig strategi. Även dokumentering i form av t.ex. loggbok ser flera lärare som ett sätt att nå varje elev och där eleven får vetskap om hur den lär på bästa sätt eller vad den inte förstår.

Just när du jobbar med diagnos, så blir det ett sätt för eleverna att se vad dom kan och inte kan. Det blir som en slags dialog! (Lärare B)

Känner man att man inte hanterat vissa moment inom matematiken så självklart slår det på motivationen också. (Lärare D)

Kunskap om de matematiska begreppen beskrivs av de fyra lärarna som kunskaps- och motivationsbefrämjande, då eleverna ges styrkan att förstå de matematiska begreppen i rätt sammanhang.

Matte är ju också ord! Vi kan säga dubbelt och hälften och udda och jämnt hur många gånger som helst, men förstår dom inte vad det är så är det ju inte meningsfullt! (Lärare C)

Det handlar ju mycket om att skapa dom här begreppen i matematiken, som man måste ha för att klara dom lite mer djupare, mer avancerade räkneoperationerna. (Lärare D)

Samtliga fyra lärare beskriver att eleverna genom individualisering arbetar på olika sätt och med olika material för att nå bästa förståelse och motivation inom de olika områdena. Några elever behöver träna mer än andra med konkretionsmaterial. Dessa kan då hoppa över vissa delar av färdighetsträningen inom samma moment för att inte tappa motivationen genom för hård arbetsbelastning. Någon lärare ser fördelen med självträttande spel där läraren direkt ser om eleven förstått strategin. Vissa lärare använder läromedel som har samma innehållsmoment men olika svårighetsgrad i kapitlen. Detta ser lärarna som motivationshöjande då eleverna kan räkna på sin nivå och det finns samtidigt möjlighet till utmaningar.

Ju äldre dom blir, desto mer lyssnar man ju på deras vilja och åsikter om hur dom lär sig bäst. Det är ju grunden och målet för oss i skolan, att göra barnen medvetna om hur man lär sig själv! Sen är det ju inte hanterbart att göra en egen personlig lösning för varje elev i klassen, så det får bli en kompromiss för vad som är möjligt. (Lärare D)

Det ska ju vara lagom svårt. Det är ju ett sätt att motivera att uppgiften inte är för svår. Den ska vara utmanande, den får inte vara för lätt, men den ska ändå vara så att du har möjlighet att klara av den. Annars är det ju inte nåt motiverande! Att det antingen är för lätt eller för svårt. Då tappar man åt båda hållen! (Lärare A)

Jag tycker det är viktigt att man låter de duktiga barnen gå vidare. Alla måste få sina utmaningar. (Lärare B)

Som en sammanfattande kommentar till hur lärarens entusiasm, varierande arbetsätt och arbetsformer samt möjlighet att individualisera och nå varje elev kan bidra till ökad motivation inom matematiken enligt de intervjuade lärarna kommer följande citat:



Börjar man redan när dom är små med den här dialogen och jobbar i grupper och praktiska moment och att dom får sätta ord på sina kunskaper så tror jag man har stora vinster med det när dom blir äldre, för dom hanterar ämnet på ett helt annat sätt. Dom gör inte bara utan dom vill lära sig förstå. Se en mening med det. Man jobbar på sin nivå och får sätta ord på sina kunskaper, inte i förhållande till nån bok eller till nåt facit. Då blir det ju ens egen kunskap. Då har jag erfarenhet av att det är motiverande i sig. (Lärare D)

Trots alla främjande faktorer lärarna beskrivit finns det vissa hinder till motivation för matematik. Gemensamt är att läraren har mindre möjlighet att påverka dessa.

#### **5.4 Lärarens upplevelser av hinder till motivation i undervisningen**

De faktorer de intervjuade lärarna nämnt som hinder till motivation för matematik hos eleverna är föräldrar som överför sin negativa inställning eller motivation för ämnet till sina barn.

-Ja, det är inte konstigt att mitt barn inte tycker om matte och har svårt för det. Det var likadant för mig! (Lärare B)

Ett annat hinder som beskrivs är elevernas attityder till matematiken i skolan som genom bla. gruppträck i klassen kan försvåra en motivationshöjning.

Det är lite olika mellan grupperna vilken jargong och vilken kultur som råder. Dom går ju in i tonåren och man får inte tycka att skolan är rolig. Det är väl inte riktigt tillåtet och skolmaten är jätteäcklig! Ämnen som ändå brukar vara populära är idrotten och slöjden, men matten är inte riktigt tillåten. (Lärare D)

En stor förändring som nämns av flera lärare är den övergång, ofta med början i åk 4, då eleverna får skriva mer i skrivhäftet. Det ställs successivt högre krav på tydliga algoritmuträkningar där siffrorna ska rymmas i rutorna och med avgränsande linjalstreck mellan varje uppgift. Detta samt mycket färdighetsträning ses som motivationssänkande hos de intervjuade lärarna.

När man kommer upp på mellanstadiet höjs kraven ganska mycket. Man ska skriva i räknehäfte och det är mer omständligt. Man kan inte bara skriva svar utan man ska göra uträkningar och dra streck. Det kan också göra att man tappar sugen! (Lärare A)

Först sida upp och sida ner med färdighetsträning och sen ett test där du har många fel och veta att så här blir det hela fyran, femman och sexan. Inte undra på att du tappar i tempo! (Lärare C)

Stora klasser är ytterligare en hindrande faktor som ger sämre möjlighet för lärarna att hinna med varje enskild elev både genom att nå eleven på rätt nivå, samt få tid till den viktiga dialogen med var och en.

Hade jag haft en klass med 30 elever tror jag inte jag hade hunnit med att ge varje elev precis vad den behöver. Man får kompromissa, det blir mer gruppvis. Det är ju också en yttre påverkan, gruppstorleken, vilket är indirekt motiverande. (Lärare D)

Sammanfattningsvis beskriver lärarna följande hinder till motivation:

- Föräldrars överföring av negativa erfarenheter inom matematiken.
- Gruppträck bland eleverna.
- Högre krav på skriftlig redovisning i skrivhäfte i åk 4.
- Stora klasser med mindre tid för läraren att hinna med varje elev.

## 6 DISKUSSION

Diskussionen är indelad i två delar, en metoddiskussion och en resultatdiskussion.

### 6.1 Metoddiskussion

I denna kvalitativa ostrukturerade intervjustudie var urvalet av informanter brett. Detta gav förutsättningar att jämföra och analysera både likheter och skillnader i informanternas beskrivningar av främjande och hindrande faktorer för en motiverande matematikundervisning. I det analyserade materialet fanns dock inga motsättande skillnader utan enbart likheter trots informanternas skiftande undervisningssituationer.

De intervjuade lärarna var genom informantbrevet medvetna om att deras erfarenhet av motiverande undervisning i matematik låg till grund för examensarbetets intervjustudie. Informanterna var därmed förberedda och gav i sina svar utförliga beskrivningar av sin erfarenhet av och kunskap om främjande och hindrande faktorer i undervisningen. Detta styrks av de målande citat som återges under rubriker i resultatdelen. Reliabiliteten till informanternas information kan genom dessa beskrivningar ses som hög och tillförlitlig i intervjuögonblicket (Patel & Davidson 2003). Undersökningens validitet styrks av att den kan följas i metodkapitlet och även förankras i bakgrundens litteraturstudie. Då det önskades fördjupad information från de intervjuade lärarna var antalet informanter sekundärt och djup samt tydlig beskrivning av motiverande matematikundervisning det primära i den insamlade datan. Av denna anledning fanns tillräckligt material att analysera efter fyra intervjuer och därmed utfördes inga ytterligare intervjuer.

### 6.2 Resultatdiskussion

Resultatet av undersökningen visar tydligt att läraren är den i särklass viktigaste faktorn för elevernas motivation i matematiken. Lärarna poängterar detta i ord samt genom hela intervjuerna som genomsyras av detta synsätt och förankras både i Skolverkets (2003) rapport samt av Ahlström m.fl. (2000). Lärarens centrala roll beskriver lärarens möjligheter att skapa en motiverande undervisning i kontrast till de hinder som läraren har svårare att styra över. Informanterna understryker att det finns medel att få varje elev motiverad av matematik men, precis som Firsov (2004) påpekar, alla elever har inte ett genuint intresse i grunden. Dock ser de intervjuade lärarna att de kan hitta individuella faktorer i undervisningen som motiverar varje elev.

### 6.2.1 Lärarens engagemang och intresse för matematikundervisning

En positiv inställning till ämnet tillsammans med goda ämneskunskaper och didaktiska kunskaper samt en vilja att sprida detta vidare till eleverna ser de intervjuade lärarna som en grund för att eleverna ska bli motiverade av matematikundervisningen. Holdens (2001) fröken Flink skulle kunna vara en av de intervjuade lärarna då även hon ser glädjen i undervisningen som en central faktor. Enligt egen erfarenhet är detta en motiverande drivkraft i lärandet då det som lärts i glädje, är något man minns och ser fram emot att göra igen. Samuelssons (2006) forskning om vikten av att lärarstuderande genom bättre kunskap får den glädje för matematiken, som är så viktig i undervisningen med eleverna, är en intressant synpunkt att diskutera under lärarutbildningen.

Bekräftelse till eleverna och att de på olika sätt ska känna sig duktiga är andra viktiga faktorer enligt lärarna vilket också bekräftas i litteraturen (Holden 2001, Magne 1998, Malmer 2002). Alla människor växer av att bli bekräftade och känner då motivation att lära mer.

Lärarnas intresse och glädje för ämnet samt förmåga att sprida detta vidare till eleverna och nå eleverna på hans/hennes kunskapsnivå med rätt arbetssätt har en central roll i en motiverande undervisning, enligt informanterna. En fråga som måste ställas är om lärare som undervisar i matematik idag har dels de didaktiska kunskaper som krävs för att lyckas med detta samt den entusiasm för ämnet som sprids som ringar på vattnet i klassrummet? Om svaret är nej, kan detta vara en orsak till bristande motivation i ämnet i åk 4-6. En lösning på problemet kunde vara att endast lärare med entusiasm för matematik får undervisa i ämnet men detta faller på sin egen orimlighet. Något som däremot går att göra är att urskilja vad som påverkar elevernas motivation. Forskningsrön om detta kan ge lärare på fältet de verktyg som fattas i den egna undervisningen

### 6.2.2 Lärarens variation i arbetssätt och arbetsformer

Variation i arbetssätt och arbetsformer är något som framhålls som motiverande både av informanter, forskare och författare (Block-Fredricson & Nilsson 2007, Löwing 2004, Malmer 2002). Både arbete ensam och i grupp för att se och diskutera varandras strategier beskrivs som motivationshöjande av lärarna speciellt vid problemlösning. Grupparbete förordas även av Malmer (2002) som ser stora förtjänster med denna arbetsform. Syftet med arbetet måste emellertid var klart för samtliga inblandade vilket kan fungera bristfälligt i vissa fall, vilket också Löwing (2004) framhåller. Detta känner jag personligen igen från lärarutbildningens grupparbeten. Trots att grupperna består av vuxna studerande som fått samma information gällande arbetets mål och syfte, har det ändå funnits olika tolkningar när arbetets upplägg diskuterats och genomförts. Av denna anledning behöver syftet förtydligas och förankras ytterligare i en yngre elevgrupp.

Varierande arbetssätt i form av användning av konkretionsmaterial för att förstå strategier ger enligt de intervjuade lärarna ökad motivation. Konkretionsmaterial beskriver Löwing (2004) som ett sätt att förstå matematiska strategier men hon är samtidigt skeptisk till att arbetssättet verkligen får den rollen i undervisningen. Informanterna beskriver materialets användning på ett genomtänkt sätt och det känns som en förutsättning för att det ska bli meningsfullt och motiverande. Ett användande av konkretionsmaterial är, enligt min erfarenhet, en varierad och uppskattad undervisningsform. Dock försvinner själva syftet med materialet om det inte finns förankrat i innehållsmoment och mål vilket i sin tur kan göra eleverna osäkra på varför de gör momentet.

Problemlösning och den diskussion som uppkommer på vägen till lösning beskriver lärarna som en faktor som höjer både motivationen och elevens självkänsla då deras synpunkter diskuteras och är viktiga. Denna slutsats drar även flera källor i litteraturstudien (Hannula 2006, Holden 2001, Löwing 2004) Diskussionens motivationshöjande roll framkommer även i Block-Fredricson och Nilsson (2007) vilkas frågeställning liknar denna undersökning, något som gör mitt resultat än mer trovärdigt. En diskussion ger olika synvinklar med möjlighet att se andra lösningsalternativ som inte funnits med i elevens tankar tidigare. Detta är något som finns med mig personligen som en erfarenhet som växer genom åren. En ståndpunkt kan förändras då ytterligare kunskap ger ett annat synsätt och ibland även en aha-upplevelse.

### 6.2.3 Lärarens individualiseringsmöjligheter för att nå varje elev

Dialog mellan eleven och läraren för att se var eleven befinner sig kunskapsmässigt samt vilka strategier eleven har vid uppgiftslösningar ser informanterna som förutsättningar för att hjälpa eleven vidare i sitt matematiska lärande med ökad motivation som följd. Detta bekräftas av flera källor (Löwing 2004, Malmer 2002, Magne 1998). Magne (1998) understryker precis som informanterna att uppgifterna bör vara lagom utmanande för bibehållet självförtroende och motivation. Diagnos, med intervjuer för att som lärare få fördjupad kunskap om hur eleven tänkt vid uträkningar beskriver både intervjuade lärare samt Malmer (2002) som motivationshöjande faktorer. Som blivande lärare i matematik ser jag detta som en förutsättning för att ha möjlighet att leda eleven vidare i sitt matematiska lärande. Egen dokumentation i form av exempelvis loggbok med strategier för elevens lösningar samt kommentarer till läraren beskrivs av både Taube (1997), Countryman (1992) samt informanter som ett positivt sätt att nå varje elev. Det finns dock ingen informant som har egen erfarenhet av detta vilket försvårar ett värderande av denna faktor.

Varierande uppgifter för eleverna beroende på hur de lär på bästa sätt understryks som främjande faktor av både informanter och författare (Isacsson 2007, Linnarssons och Sandkvist 2005). Detta ger enligt föregående källor möjlighet att individualisera undervisningen med bibehållen motivationen hos eleverna. Lärobokens innehållsmoment kan läras på olika sätt och kunskapsnivåer vilket förordas av både de intervjuade lärarna samt Malmer (2002)

#### 6.2.4 Lärarens upplevelser av hinder till motivation i undervisningen

Under intervjuerna framhöll flera informanter föräldrarnas överföring av sina negativa erfarenheter inom matematikundervisningen till sina barn som ett hinder till motivation i ämnet. Detta påpekar Pehkonen (2001) som en påverkan på elevernas motivation. Negativa uppfattningar hos viktiga människor i vår närhet kan ha större betydelse än motiverande faktorer läraren kan erbjuda. Informanterna konstaterar även att grupstryck i klassen kan göra att det inte är populärt att tycka om matematik. Hur kan matematiken bli intressantare för både elever och omgivning med högre popularitet som följd? I matematikdelegationens betänkande (SOU 2004:97) beskrivs medias inflytande som en möjlighet att höja ämnets status och få allmänheten intresserad. Trots Matematikdelegationens anmärkning om detta har matematiken inte fått mer fokus i media, däremot uppmärksammas ofta rapporter om elevernas kunskapsförsämringar i ämnet. Ett brett stöd från arbetslivet samt en debatt om vikten av ämneskunskaper bl.a. inom matematiken föreslås även i Skolverkets (2003) rapport som en förutsättning för elevernas positiva lärande. Hur denna debatt kan se ut för att ge positiva effekter ges däremot inga förslag på och det finns inga erfarenheter av detta under åren som gått.

En annan synpunkt som tas upp i lärarintervjuerna är de högre krav på eleverna, som oftast ställs från åk 4 och uppåt, vilket innebär att skriva algoritmuträkningar i skrivhäfte, med siffror i små rutor och linjer mellan varje uppgift. Detta beskriver intervjuade lärare som ett hinder till motivation hos eleverna, då det tar tid och även skapar svårigheter för elever med motoriska problem. Detta kan kopplas till den motivationshöjande faktor Taube (1997) och Countryman (1992) framhåller, där eleverna skriftligt, med egna ord beskriver och dokumenterar sina matematiska strategier. En fråga jag ställer mig är om elever som redan tappat motivationen för matematik genom upprepade uppställningar i skrivhäftet blir motiverade av att även skriva sina matematiska strategier. Ser man det ur ett annat perspektiv kanske det är just denna förståelse uttryckt med egna ord som behövs för att komplettera och motivera algoritmuträkningarna och övriga skrivtekniska krav i skrivhäftet.

Stora klasser med få möjligheter till dialog mellan lärare och varje elev beskriver informanterna som hinder för motivation samt förståelse. Det blir svårare för läraren att hinna se var varje elev befinner sig kunskapsmässigt, samt vilka strategier varje elev behöver för att motiveras, få förståelse och se nyttan med kunskap inom matematiken. Enligt både Skolverkets (2003) rapport samt Matematikdelegationens betänkande (SOU 2004:97) finns många faktorer i undervisningen som sammanfaller med informanternas erfarenheter i denna undersökning. Trots detta ser de intervjuade lärarna att dessa får en undanskymd roll då stora klasser minskar tiden med varje elev. Då frågan om elevernas minskade kunskaper och bristande motivation diskuteras borde detta ses ur ett perspektiv utifrån förutsättningarna i form av tid och resurser dvs. utbildade lärare och material, för att nå en positiv spiral inom landets matematikundervisning.

Det jag tar med mig från detta examensarbete till min framtida undervisning är den smittande entusiasm och gedigna intresse de intervjuade lärarna utstrålade när de beskrev lärarens centrala roll i en motiverande matematikundervisning. Deras

intervjuer genomsyrade känslan av att det är möjligt att motivera eleverna. Genom den dialog jag som blivande lärare hoppas få med eleverna, finns en möjlighet att nå varje elev. Eleverna har möjlighet att förstå och motiveras genom en varierad undervisning och undersökningen har beskrivit många konkreta undervisningsförslag som känns inspirerande att pröva ute i verkligheten. Jag personligen hoppas kunna påverka eller kringgå de hinder som blir tydliga i intervjuerna eller i vilket fall som helst försöka fokusera på de främjande faktorer som finns. Det viktigaste känns ändå att eleverna utifrån sina behov och förutsättningar individuellt kan gå vidare i sitt lärande med bibehållet självförtroende och motivation för matematik.

### 6.2.5 Förslag till fortsatt forskning

En komplettering av intervjustudien via klassrumsobservation för att konkretisera och få fördjupad kunskap om innehållet i de beskrivna främjande faktorerna i matematikundervisningen vore givande som uppföljning till denna studie.

## **TACK**

Till min handledare Maria Bjerneby Häll vid högskolan i Kalmar för positiv feedback och snabba kommentarer under examensarbetets gång.

Till de lärare som möjliggjort detta examensarbete genom engagerande och innehållsrika intervjuer.

Till min familj, släkt och vänner som uppmuntrat och funnits som stöd under hela studietiden.

Ett stort tack till er alla!

Mikaela Thorén



## REFERENSLISTA

- Adler, B. (2001). *Vad är dyskalkyli?* Kristianstad: Nationella Utbildningsförlaget Sverige.
- Ahlström, R. m.fl. (2000). *Matematik – ett kommunikationsämne*. Göteborg: NCM Nämnaren Tema.
- Bjerneby Häll, M. (2002). *Varför undervisning i matematik?* (Argument för matematik i grundskolan – i läroplaner, läroplansdebatt och hos blivande lärare. Licenciataavhandling FIF – avhandling 60/02) Linköping: Linköpings Universitet.
- Block-Fredricson, C. & Nilsson, P. (2007). *Hur motivera elever till matematik? En intervjustudie med erfarna lärare i år 9 och på gymnasiets A-kurs*. Högskolan i Kalmar.
- Countryman, J. (1992). *Writing to Learn Mathematics. Strategies that work, K-12*. Portsmouth, NH: Heineman.
- Firsov, V. (2004). Interest in mathematics: Is it necessary? I Clarke m.fl. (Red.) *International Perspectives on Learning and Teaching Mathematics*. Göteborg: NCM
- Hannula, M. S. (2006). Motivations in mathematics: Goals reflected in emotions. I *Educational Studies in Mathematics*, (63), s. 165-178.
- Holden, I. M. (2001). Matematik blir roligt. I Grevholm, B. (Red.) *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur.
- Hägglund, U. (2000). Ulla Hägglund vill få barn att tala matematikens språk. I Isaksson, C. (Red.) *Förebilder. Lärare utvecklar skolan i Uppsala*. Smedjebacken: Wahlström & Widstrand.
- Imsen, G. (2006). *Elevers värld*. 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.
- Lantz, A. (2007). *Intervjumetodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Linnarsson, L-A. & Sandkvist, C. (2005). *Elevers attityd till Matematik. Faktorer som påverkar lusten att lära*. Examensarbete ISRN VXU/MDI/E/--05061/--SE. Växjö Universitet.
- Löwing, M. (2004). *Matematikundervisningens konkreta gestaltning. En studie av kommunikationen lärare – elev och matematiklektionens didaktiska ramar*. (Göteborg Studies In Educational Sciences avhandling nr 208). Göteborg: Acta Universitatis Gothenburgensis.
- Magne, O. (1998). *Att lyckas med matematik i grundskolan*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G. (2002). *Bra matematik för alla. Nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur.
- Patel, R. & Davidson, B. (2003). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.
- Pehkonen, E. (2001). Lärares och elevers uppfattningar som en dold faktor i matematikundervisningen. I Grevholm, B. (Red.) *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur.
- Samuelsson, J. (2006). Lärarstudenters emotioner för skolmatematik. *Tidskrift för lärarutbildning och forskning*, (4), s. 87-107.
- Skolverket (2000). *Kursplan i matematik*. <http://www.skolverket.se/sb/d/577>. Sökdatum 071218.
- Skolverket (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematik*. (Nationella kvalitetsgranskningar 2001-2002 rapport nr. 221). Stockholm: Skolverket.

- SOU 2004:97. *Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens*. Stockholm: Fritzes.
- Taube, K. (1997). *Portfoliometoden. Undervisningsstrategi och utvärderingsinstrument*. Växjö: Förlagshuset Gothia AB.
- Thorén, M. (2006). *Hur bibehålls elevens motivation i ämnet matematik?* Rapport inom specialpedagogik (ej publ.).
- Utbildningsdepartementet (2006). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet*. Stockholm: Skolverket och Fritzes.
- Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

## BILAGA 1

### Intervjufrågor till lärarna om motivation och matematik

Presentera mig och tacka för att XX tagit sig tid till intervjun. Informera om undersökningens syfte och de forskningsetiska principerna enligt informantbrevet. Berätta om bandspelaren.

1. Hur länge har du arbetat som lärare?

*Vilka stadier/ ämnen*

*Har du undervisat i matematik hela tiden?*

*Hur såg lärarutbildningen ut när du gick din utbildning, hur mycket matematik hade ni då?*

2. Hur tycker du det är att undervisa i matematik?

3. Hur ser en vanlig mattelektion ut i din klass?

*Genomgångar, mattebok hur används den, koppling vardagen, laborativt*

*Material, grupparbete- ensamt arbete, utematte*

*Varför- vilka för-nackdelar*

*Hur planerar du veckovis, månadsvis*

4. Ser du någon skillnad i elevens motivation i olika moment inom matematiken? Vilka moment (innehåll) är lättast/svårast att få eleverna motiverade i?

5. Går det att få alla elever motiverade och intresserade av matematik?

6. Många tappar motivationen i år 5-6. Ser du några skillnader i elevernas motivation i de olika årskurserna?

*Varför? Gäller det alla ämnen eller enbart matten?*

*Blir annat viktigare och skolan tråkig?*

*Förpubertetssymptom, händer mycket i kropp och hjärna?*

7. Om du hade helt fria händer, hur skulle du helst vilja arbeta med eleverna i matematik för att deras motivation skulle bibehållas?

*Eget ämne*

*Vad hindrar?*

Ett stort tack för att XX ställt upp och tagit sig tid till intervjun. Fråga om jag får höra av mig igen om jag glömt något. XX får gärna höra av sig i efterhand till mig via mail om vill komplettera några uppgifter.

Till:

Undersökning om på vilka olika sätt elevers motivation i matematik kan bibehållas i årskurs 4-6.

#### Bakgrund

Mitt namn är Mikaela Thorén och jag studerar till lärare för de tidigare åren med inriktning matematik och svenska. Jag skriver nu under hösten mitt examensarbete som handlar om hur lärare ser möjligheter och arbetar med att motivera sina elever i matematik. Som nyutexaminerad lärare kommer jag och många med mig att ha stor nytta av att få ta del av erfarna lärares kunskaper inom detta område. Av den anledningen kontaktar jag dig och hoppas du har möjlighet att dela med dig av din erfarenhet och kunskap.

#### Undersökningens upplägg

Jag skulle vilja få ta del av din kunskap och erfarenhet genom en intervju. Intervjun beräknas ta högst 1-1 ½ timme och bandas. De uppgifter du delger mig kommer att användas i mitt examensarbete och banden kommer efter arbetets godkännande att förstöras. Identifierbara uppgifter kommer att skrivas om eller utelämnas så ingen identifiering är möjlig av utomstående. Det kommer därmed inte att vara möjligt att spåra ditt namn eller din skolas namn i mitt arbete. Examensarbetet läggs fram i januari 2008.

#### Villkor för deltagande

Ditt deltagande är självklart helt frivilligt och du har rätt att avbryta när du så önskar och helt avsluta din medverkan under intervjun. Uppgifterna du redan lämnat kommer då inte att finnas med i undersökningens resultat. Jag skickar gärna ett exemplar av examensarbetet när det är godkänt.

#### Intervjun

Intervjuns syfte är att få ta del av dina erfarenheter och kunskaper om hur läraren kan arbeta i klassen för att elevernas motivation i ämnet matematik ska bibehållas. Därför skulle jag uppskatta om du inför intervjun kan reflektera över hur du i din undervisning brukar försöka motivera dina elever inom matematikens områden. Vilka arbetssätt och arbetsmetoder anser du påverkar elevernas motivation positivt? Jag tar tacksamt emot de idéer och tips som du vill dela med dig av och ser med stort intresse fram emot att som nybliven lärare få använda en erfaren lärares verktyg för att motivera mina egna elever.

Vid eventuella frågor kontakta gärna mig eller min handledare.

Tack på förhand!

Med vänlig hälsning

Mikaela Thorén

Maria Bjerneby Häll Handledare