



**MÄLARDALENS HÖGSKOLA  
ESKILSTUNA VÄSTERÅS**

# FAKTORER SOM PÅVERKAR ELEVERS MOTIVATION I MATEMATIKUNDERVISNING

**JOSEFINE ERIKSSON & AMANDA BERKEBRANT**

Akademien för utbildning, kultur och kommunikation  
Pedagogik  
Självständigt arbete - matematik  
Avancerad nivå, 15 hp.

Handledare: Daniel Brehmer

Examinator: Andreas Ryve

Termin Vt18      År 2108



**MÄLARDALENS HÖGSKOLA**  
**ESKILSTUNA VÄSTERÅS**

Akademien för utbildning  
kultur och kommunikation

**SJÄLVSTÄNDIGT ARBETE**

Kurskod MAA017 15 hp

Termin VT18 År 2018

## SAMMANFATTNING

---

Josefine Eriksson & Amanda Berkebrant

Faktorer som påverkar elevers motivation i matematikundervisning.

Influences that affects students' motivation in mathematical education.

Årtal 2018

Antal sidor: 25

---

Föreliggande studies syfte är att förstå hur olika faktorer påverkar elevers motivation i ämnet matematik. Vi undersöker hur elever anser att olika faktorer som exempelvis undervisningens upplägg, lärarens roll och klassrumsmiljön påverkar deras motivation i ämnet matematik. Vi använder oss av semistrukturerade elevintervjuer och resultatet indikerar att skoluppgifternas karaktär, lärarens roll, klassrumsmiljön, matematiska verktyg, en jämlik och tillgänglig undervisning är faktorer som påverkar elevers motivation i ämnet matematik. En slutsats är att dessa faktorer är beroende av varandra och utgör ett system som sedan påverkar elevers motivation negativt eller positivt. Ändras någon av dessa faktorer påverkar det de andra faktorerna. Ytterligare en slutsats är att det behövs en varierad matematikundervisning för att kunna bemöta varje enskild individs behov och därmed stärka motivationen hos alla elever.

---

**Nyckelord: motivation, förståelse, matematikundervisning.**

# Innehållsförteckning

1	Inledning .....	1
1.1	Syfte och forskningsfråga .....	1
1.2	Uppsatsens disposition.....	2
2	Litteraturgenomgång.....	2
2.1	Matematikens syfte i skollagen och läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet.....	2
2.2	Tidigare forskning inom elevers motivation i matematik .....	2
2.2.1	Inre och yttre motivation.....	3
2.2.2	Pedagogiska verktyg inom matematik.....	3
2.2.3	Förståelse skapar motivation.....	4
2.3	Teoretiskt ramverk .....	5
2.3.1	Karaktären hos skolmatematikens uppgifter .....	5
2.3.2	Lärarens roll.....	5
2.3.3	Den sociokulturella miljön i klassrummet.....	6
2.3.4	Matematiska verktyg som hjälpmedel för lärande.....	6
2.3.5	Jämlikhet och tillgänglighet .....	6
2.3.6	Sammanfattning.....	7
3	Metodologi .....	7
3.1	Metodval och urval .....	7
3.2	Dataanalyseringsmetod .....	8
3.2.1	Karaktären hos skolmatematikens uppgifter .....	8
3.2.2	Lärarens roll.....	9
3.2.3	Den sociokulturella miljön i klassrummet.....	10
3.2.4	Matematiska verktyg som hjälpmedel för lärande.....	10
3.2.5	Jämlikhet och tillgänglighet .....	11
3.3	Validitet och reliabilitet .....	12
3.4	Etiska överväganden.....	13
4	Resultat .....	13
5	Diskussion .....	14

5.1	Metoddiskussion .....	14
5.2	Resultatdiskussion .....	15
5.2.1	Resultatolkning i relation till det teoretiska ramverket .....	15
5.2.2	Resultatolkning i relation till tidigare forskning.....	16
5.3	Slutsatser och framtida forskning.....	17
	Referenslista.....	19
	Bilaga 1 Intervjuguide.....	20
	Bilaga 2 Missivbrev.....	21

# 1 Inledning

Ett syfte med matematikundervisningen i den svenska skolan är att eleverna ska "[...] utveckla kunskaper om matematik och matematikens användning i vardagen och inom olika ämnesområden" (Skolverket, 2017, s. 56). För att eleverna ska kunna utveckla detta behöver de förstå syftet med matematikundervisningen. Förstår de syftet utvecklar de också motivation till ämnet eftersom de inser hur de matematiska kunskaperna kan användas utanför skolan. Enligt Magne (1998) handlar motivation om att ha viljan att nå ett realistiskt mål och det hänger ihop med vilken ansträngning eleven väljer att lägga på, i detta fall, matematikinläringen.

För att eleverna ska kunna skapa en positiv inställning till matematik behöver eleverna utveckla motivation till ämnet där de inser hur de kan använda sig av ämnet i sitt vardagliga liv. Elever kan utveckla en inre eller yttre motivation till ett ämne och dessa två typer av motivation bildas på olika sätt. Inre motivation innebär att elever bildar motivation utifrån "[...] individens egna behov och leder till självinitierade handlingar" (Magne, 1998, s. 71). Om elever innehar en inre motivation till matematik kan eleverna se sina egna styrkor och svagheter. Utefter dessa kan de sedan arbeta mot ett mål som de själva är medvetna om och som upplevs realistiskt. Eleverna har då utvecklat en inre motivation genom en självstyrd handling där de upptäckt ett motiv och därmed börjat arbeta för att tillfredsställa motivet. Om eleverna inte har utvecklat en inre motivation till ämnet kan de utveckla en yttre motivation där någon form av belöning gör att eleverna utvecklar motivation att klara ämnet för att nå denna belöning. Yttre motivation är dock ett kortvarigt sätt eftersom belöningen alltid måste finnas och det är i princip omöjligt att uppfylla. Yttre motivation kan dock leda till att eleverna utvecklar en inre motivation då eleverna kan börja inse vilken kunskap de har inom ämnet (Magne, 1998).

Elevers utveckling inom matematik är beroende av vilken motivation eleven har till ämnet. Gärdenfors (2010) menar att inställningen till matematiken bland annat kan påverkas av hur ämnet framställs, det vill säga hur upplägget inom ämnet ser ut, därför är det intressant att undersöka hur olika faktorer påverkar elevers motivation till matematikundervisningen.

## 1.1 Syfte och forskningsfråga

Syftet med föreliggande studie är att förstå hur olika faktorer påverkar elevers motivation till matematik.

Syftet operationaliseras genom forskningsfrågan;

- Hur anser elever att olika faktorer påverkar deras motivation till matematikämnet?

Forskningsfrågan kommer att besvaras med hjälp av Hieberts m.fl. (2000) fem dimensioner som beskriver faktorer för elevers motivation i matematik. Dessa beskrivs närmare i avsnitt 2.3.

## 1.2 Uppsatsens disposition

Uppsatsen innehåller en bakgrundsredovisning där en redogörelse för matematikens syfte i läroplanen och skollagen, tidigare forskning och teoretiskt ramverk görs. Efter detta kommer ett metodkapitel där metodval och urval beskrivs samt en redovisning av studiens datainsamlingsmetod och dataanalyseringsmetod. Kapitlet avslutas med att validiteten och reliabiliteten för studien redogörs för och även hur de etiska övervägandena uppfylls. Detta följs av ett kapitel där studiens resultat presenteras. Sist kommer ett diskussionskapitel som innehåller en metoddiskussion, resultatdiskussion och en redovisning av de slutsatser som dras av studiens resultat. Diskussionskapitlet avslutas med förslag på framtida forskning.

## 2 Litteraturgenomgång

Detta kapitel behandlar; 1) Styrdokument, där vi fokuserar på vad skollagen och läroplan för grundskolan skriver fram att syftet med matematikundervisningen är. Kapitlet behandlar också 2) Tidigare forskning, där vi fokuserar på den forskning som gjorts inom elevers utveckling av motivation till matematikämnet. Kapitlet avslutas med 3) Teoretiskt ramverk, där vi beskriver Hieberts m.fl. (2000) fem dimensioner som skildrar faktorer för elevers motivation i matematik. Dessa dimensioner är *karaktären hos skolmatematikens uppgifter, lärarens roll, den sociokulturella miljön i klassrummet, matematiska verktyg som hjälpmedel för lärande samt jämlikhet och tillgänglighet* och fungerar i detta arbete som ramverk för kategorisering av intervjuvar.

### 2.1 Matematikens syfte i skollagen och läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet

Skolverket (2017) skriver att eleverna, genom undervisningen i matematik, ska utveckla ett självförtroende och en positiv självkänsla för att använda matematik i olika situationer. Skolans verksamhet ska präglas av och utgå från elevernas nyfikenhet där de får utforska matematiken eftersom “[...] matematiken utvecklas såväl ur praktiska behov som ur människans nyfikenhet och lust att utforska matematiken som sådan” (Skolverket, 2017, s. 56). Matematik ska inte bara ses som ett skolämne utan eleverna måste inse hur de kan använda sina matematiska kunskaper i det vardagliga livet. Det är lärarens uppdrag att synliggöra hur eleverna kan använda sig av sina matematikkunskaper och lyckas läraren göra detta kommer eleverna att känna starkare motivation till att lära sig matematik då de ser syftet med ämnet. Matematikundervisningen ska precis som övrig undervisning präglas av elevinflytande där eleverna får vara delaktiga i beslut som berör undervisningens innehåll, arbetsformer och arbetssätt (Skolverket, 2017; SFS 2010:800). Elever kan genom delaktighet kring dessa beslut stärka sin motivation, då de kan lära sig och förstå ett område inom matematik på ett annat sätt, om de själva får vara med och välja upplägget (Gärdenfors, 2010).

### 2.2 Tidigare forskning inom elevers motivation i matematik

I detta kapitel kommer tidigare forskning inom elevers motivation i matematik att presenteras. Forskningen kommer att beskrivas utifrån olika kategorier som vi har sett

är gemensamma för den tidigare forskning som gjorts inom området; elevers motivation till matematik. Kategorierna som tas upp är *inre och yttre motivation* och dess påverkan på elevers lärande. Vidare presenteras *pedagogiska verktyg inom matematik*, där olika arbetssätt för att höja elevers motivation redovisas. Till sist presenteras kategorin *förståelse skapar motivation*, där forskningen hävdar att förståelse för matematik är en stor faktor till att elever utvecklar en inre motivation till ämnet.

### 2.2.1 Inre och yttre motivation

Psykologen Jerome Bruner (Gärdenfors, 2010) menar att viljan att lära kan delas in i tre motiv; nyfikenhet, kompetens och ömsesidighet. Barnet föds med en nyfikenhet att undersöka nya saker och genom att härma och ta efter det vuxna gör, fast genom lek, utvecklar barnet en inre motivation till ett fortsatt undersökande, vilket resulterar i ett engagerat och positivt lärande. Det andra motivet, kompetens, handlar om att elever får visa den kompetens som de besitter. Detta genom att på egen hand få presentera sina kunskaper för att sedan få feedback på dem. Motivation skapas då eleverna känner att deras ansträngning synliggörs av omgivningen och detta skapar i sin tur en stolthet hos eleverna som gör att de blir positivt inställda till ett fortsatt lärande. Det sista motivet, ömsesidighet, uppnås i en social kontext där eleverna utvecklar ömsesidighet mot varandra. Detta handlar om en social tillhörighet då ett lyckat samarbete, där eleven känner delaktighet och betydelsefullhet, skapar positiva känslor hos individen. I en social kontext kan eleverna också hantera de tråkiga situationerna då det inte är lika ansträngande när man är flera personer som samarbetar. Detta benämner Gärdenfors (2010) som *den inre motivationen*.

Yttre motivation kopplas ihop med formellt lärande då detta är ett lärande som sker på en speciell plats, exempelvis i skolan och med ett specifikt innehåll (Magne, 1998). Yttre motivation kan till exempel utvecklas med hjälp av betyg från skolan men också löften om straff eller belöning. Gärdenfors (2010) menar att den yttre motivationen i form av belöningar kan påverka den inre motivationen negativt, då belöningar endast anses vara ett tillvägagångssätt i situationer där eleverna inte har någon motivation till ämnet alls. Yttre motivation handlar om att eleven i fråga blir tvingad att göra något som han eller hon inte har intresse att göra, det uppstår då ett oengagerat och negativt lärande och därmed påverkas elevens motivation negativt.

Inre och yttre motivation är, enligt Magne (1998), någonting eleverna utvecklar varje dag i skolan. Inre motivation kan liknas med informellt lärande, det vill säga ett lärande som sker mer ledigt i vardagen. Inre motivation kan vara någonting eleven har intresse för och drivkraft att lära sig utan skolans eller samhällets påverkan. En inre motivation är därför viktig för att kunna uppnå mål i matematikutvecklingen (Magne, 1998). I enighet med Magne menar Acar Güvendir (2016) att "Studies on mathematics show that students should have high motivation in order to achieve a high standard of mathematical education" (s. 2).

### 2.2.2 Pedagogiska verktyg inom matematik

Gärdenfors (2010) menar att elevers motivation kan höjas om deras intressen tas tillvara i undervisningen. Genom detta upplever eleverna en kontroll över sitt eget lärande vilket är den starkaste faktorn till motivation. Att arbeta med elevers metakognitiva förmåga är en viktig aspekt som höjer motivationen hos eleverna. Att

låta eleverna få en inblick i sina kunskaper och begränsningar resulterar i att de utvecklar sin självförståelse, som i sin tur medför en kontroll över sitt lärande.

Om eleven får använda flera olika sinnen i inlärningssammanhang fastnar de nyvunna kunskaperna bättre i minnet, det kan därför vara en fördel att göra undervisningen lekfull då eleverna blir naturligt motiverade. Läraren bör ha organiserade aktiviteter som leder till förståelse, genom exempelvis lek, då eleverna blir motiverade och tycker att det är roligt att lära sig nya saker. Gärdenfors (2010) menar att “[...] engagerade och motiverade elever och elever med gott självförtroende lär sig betydligt bättre och snabbare” (s. 68). Om eleven har en motivation till att lära sig och anser att ämnet eller arbetsuppgiften är rolig tas kunskapen in snabbare och eleven lär sig på ett bättre sätt, samtidigt som lärandesituationen blir positiv för eleven. I enighet med Gärdenfors menar Petersen (2012) att ”när eleverna upplever glädje som en naturlig del i arbetet trivs de bättre, arbetar hårt och vill göra bra ifrån sig.” (s. 4). Läraren bör välja ut lagom svåra uppgifter till eleverna där de utmanas och samtidigt utvecklas. Gärdenfors (2010) påpekar att eleverna ska känna sig motiverade *här och nu* då detta har en betydelse för deras arbete.

Petersen (2012) anser att berättelser är ett pedagogiskt verktyg som kan användas för att få eleverna att förstå matematiska begrepp och sammanhang. Motivationen för matematik kan stärkas för eleverna om syftet med matematiken synliggörs med hjälp av berättelser som utgår från vardagliga händelser.

I ett pedagogiskt ledarskap som bland annat har till uppgift att skapa positiva attityder till ämnet och som kan stärka elevens självbild, spelar kommunikationen en central roll, hur man kommunicerar, vad man kommunicerar om och hur avsändare och mottagare upplever kommunikationen. I ett sådant perspektiv kan berättelsen vara ett naturligt redskap. På matematiklektionen kan det upplevas abstrakt för eleven att förstå logiken mellan siffror och räknesätt. Om eleven istället får en förståelse för ett sammanhang som eleven känner igen och kan relatera till, ges eleven möjlighet att koppla ihop matematik med verkligheten (s. 5).

Ytterligare ett pedagogiskt verktyg som kan användas för att utveckla motivation inom matematiken är IT. Elever har ofta kunskaper om datorer och dataspel från hemmet och är positiva till dessa. Gärdenfors (2010) menar att dataspel borde kunna överföras till skolans värld då det har en positiv inverkan på eleverna och de blir engagerade eftersom de får vara aktiva och delaktiga. Utan engagerade elever skapas inget lärande då eleverna måste vara motiverade till att lära sig. Genom att aktiviteten i sig ger tillfredsställelse hos eleverna kan IT underlätta lärandet i skolan och vara ett pedagogiskt verktyg. IT kan lägga en grund för elevernas informella och formella lärande då det kan göra eleverna intresserade, engagerade och positivt motiverade till ämnet.

### 2.2.3 Förståelse skapar motivation

”Att förstå är att se ett mönster” (Gärdenfors, 2010, s. 136). Han menar att förståelse skapas då individen ser ett mönster på de kunskaper han eller hon har lärt sig. I situationer där eleverna förstår det matematiska innehållet utvecklas också motivation till matematikämnet. Förståelse och motivation är därmed sammankopplade eftersom förståelse skapar motivation. Eleverna kan skapa en förståelse för matematiken om läraren undervisar på specifika sätt. Läraren bör redovisa mål som eleverna ska *förstå*, istället för att de ska ”nöta in” och *kunna* målen. De ska således bedömas utifrån vad de förstår, inte vad de kan, vilket då gör att eleverna ser en helhet med den kunskap som de ska utveckla. När eleverna skapar sig en förståelse för en arbetsuppgift uppstår



en aha-känsla och detta bidrar till att eleverna inser hur de kan använda sig av kunskaperna för att utvecklas vidare.

## **2.3 Teoretiskt ramverk**

För att skapa förståelse för matematikämnet menar Hiebert m.fl. (2000) att man kan förstå matematikundervisningen som bestående av fem dimensioner. Dessa fem dimensioner påverkar varandra och utgör, som en helhet betraktat, en grund för att *förstå* matematik, snarare än att "kunna" den, och ger i förlängningen möjlighet till ökad motivation i matematikämnet. Dimensionerna är *karaktären hos skolmatematikens uppgifter, lärarens roll, den sociokulturella miljön i klassrummet, matematiska verktyg som hjälpmedel för lärande, jämlikhet och tillgänglighet* och de kommer beskrivas i följande avsnitt. Detta blir intressant för denna studie då vi är intresserade av just kopplingen mellan förståelse och motivation.

### **2.3.1 Karaktären hos skolmatematikens uppgifter**

Uppgifter som gör att eleverna får tänka, reflektera och undersöka eventuella lösningar på problemet skapar ett klimat där läraren innehar en biroll och där uppgiften är i fokus. Detta gör att eleverna själva får komma på strategier för att lösa uppgiften vilket gör att de utmanas i deras tänkande. Matematikens uppgifter ska ses som tillfällen att upptäcka och utveckla resonerande metoder för att lösa problem.

För att eleverna ska kunna känna ett intagande av nya kunskaper, vilket de gör genom rimliga uppgifter som utmanar deras tänkande, måste uppgifterna i matematik för det första vara utmanande och problematiska för eleverna vilket betyder att problemet i uppgiften måste vara synligt för eleverna. För det andra måste uppgifterna ligga på den nivå där eleverna befinner sig, det vill säga uppgifterna måste vara anpassade efter elevernas tidigare kunskaper. För det tredje måste uppgifterna innehålla ett adekvat matematiskt innehåll som gör att eleverna känner behovet av att lära sig det.

### **2.3.2 Lärarens roll**

Lärarens mål inom matematikämnet för eleverna bör vara att, genom undervisningen, ge eleverna förutsättningar att utveckla en begreppsförståelse inom matematik, där de kan använda sig av det matematiska språket för att kommunicera och resonera kring matematiska problem. Lärarens roll är att förse eleverna med matematiska problem för att sedan låta eleverna på egen hand, eller tillsammans med sina klasskamrater, komma på strategier för att lösa de matematiska problemen. På så sätt utvecklar eleverna sina kunskaper inom kommunikation och resonemang eftersom de får motivera sina svar med hjälp av de begrepp som de lärt sig. Läraren ska dock inte vara helt exkluderad i klassrumsdiskussionerna utan ska ställa utmanande frågor för att utveckla och fördjupa elevernas kunskaper. Läraren ska dessutom finnas som stöd och hjälp för att synliggöra möjliga strategier.

Detta sätt att arbeta med matematik är dock annorlunda mot hur det tidigare har sett ut inom matematikundervisningen. Förr var det läraren som gav eleverna strategier som de sedan skulle använda för att lösa olika uppgifter. Eleverna lär sig då genom repetition av strategier där läraren innehar en stor roll eftersom han eller hon ska delge strategierna.

### **2.3.3 Den sociokulturella miljön i klassrummet**

Interaktion är avgörande för att utveckla ett lärande och det finns fyra funktioner som möjliggör elevernas utvecklande av kommunikationsförmågan inom matematiken där de använder sig av korrekta begrepp och resonerar sig fram till ett svar. Den första funktionen är att allt som eleverna bidrar med i diskussionerna kan vara användbart för att utveckla förståelse hos eleven själv eller hos sina klasskamrater. Att ta del av andras idéer gör att eleverna utvecklar respekt mot varandra då de lyssnar på varandras idéer för att sedan utveckla egna tankar. Den andra funktionen är att utveckla förståelse för alla elevers metoder och strategier. Eleverna måste få förklara och redogöra för sina idéer utan att de utsätts för kritik eftersom inom matematiken kan en uppgift ha många olika lösningar, vilket gör att elevernas strategier möjligtvis fungerar. Den tredje funktionen hör ihop med den andra funktionen då eleverna måste få inse sina misstag och få ändra sina strategier. Detta kan göras i den sociala miljön där eleverna får redovisa sina lösningar för sina kamrater som de sedan kan justera. Det utvecklar elevernas analytiska förmåga då de ges möjlighet att inse sina misstag, justera och komma med en ny lösning. Misstag ska användas på ett konstruktivt sätt, inte gömmas då det synliggör elevernas förmåga och det kan göra att eleven istället utvecklar förståelse för ämnet. Den fjärde och sista funktionen som måste finnas för att eleverna ska utveckla sin kommunikationsförmåga inom matematik är att en matematisk lösning ska kunna kopplas till ett matematiskt innehåll. Det är på så vis inte det tillvägagångssättet som flest elever har valt att använda sig av för att lösa en uppgift som är den korrekta, utan det är den lösningen som skapar förståelse för det matematiska innehållet som är den mest korrekta.

### **2.3.4 Matematiska verktyg som hjälpmedel för lärande**

Matematiska verktyg ska ses som stöd för eleverna i deras lärande, men eleverna ska också förstå i vilket syfte de ska ta hjälp av dem. Det betyder att eleverna måste få möjlighet att arbeta med verktygen under flertalet tillfällen och lära sig hantera dem. I klassrummet ska därför verktygen användas för att lösa problem. Matematiska verktyg kan bland annat användas för att lösa problem genom att säkerställa resultatet som elever fått genom en egen uträkning utan verktyg. Det kan också ge en mer effektiv kommunikation då eleverna kan förklara sin tankegång med hjälp av verktygen och de kan vara en hjälp för eleverna att tänka ut och se en lösning. Verktygen möjliggör på så vis utvecklingen av matematisk förståelse och motivation hos eleverna.

### **2.3.5 Jämlikhet och tillgänglighet**

Jämlikhet i matematikundervisningen är viktigt för att utveckla intresse och förståelse hos eleverna. Varje elev har rätt att förstå och lära sig matematik på sitt eget sätt och de har dessutom rätten att reflektera och kommunicera kring matematik. Förståelse av matematik är inte endast för de högpresterande eleverna utan för att skapa förståelse ska alla elever involveras, oavsett kunskapsnivå. Jämlikhet innebär att alla elever, på lika villkor, blir bemötta och sedda med sina unika egenskaper. För att eleverna ska kunna bli bemötta på lika villkor måste läraren lyssna på vad eleverna säger, vilket i sin tur gör att eleverna känner sig betydelsefulla och uppmärksammade. Förutom att eleverna ska bli bemötta på lika villkor och bli lyssnade till behöver eleverna också bidra till undervisningen och senare till samhället för att skapa jämlikhet och tillgänglighet.

### 2.3.6 Sammanfattning

För att eleverna ska kunna utveckla en förståelse för och genom det utveckla motivation i matematik bör undervisningen bestå av alla dessa fem dimensioner. Dessa dimensioner är faktorer som måste samspela för att skapa motivation inom ämnet matematik för eleverna. Uppgifterna i matematik ska vara tillräcklig utmanande för att utveckla elevernas kunskaper och tänkande. Uppgifterna måste också innehålla en huvudroll och innehålla det största fokuset. Lärarens roll är avgörande för elevernas förståelse i matematik då läraren förser eleverna med uppgifter som utmanar elevernas tänk och gör att de får välja och motivera valda strategier. Lärarens roll i klassrummet ska vara stöttande och hjälpanande, men en biroll i förhållande till uppgifterna. Miljön i klassrummet ska vara öppen för diskussion där eleverna får ta del av varandras erfarenheter och kunskaper. Således måste klassrumsklimatet vara tillåtande och eleverna måste innehålla respekt för varandras tankar och idéer. I klassrummet kan dessutom matematiska verktyg vara till hjälp för att skapa förståelse hos eleverna. De matematiska verktygen kan synliggöra elevernas tankegångar och därmed på ett tydligare sätt förklara elevernas matematiska lösningar. En individanpassad undervisning möjliggör en jämlik behandling av elever som bidrar till varje enskild individs förståelse i matematik.

Dessa dimensioner kommer att användas för att sortera vår data och därmed generera underlag för resultatet.

## 3 Metodologi

I kapitlet kommer metodval och urval att redovisas och därefter även datainsamlingsmetoden och dataanalysmetoden. Hur validiteten och reliabiliteten stärks i arbetet redovisas sedan och slutligen redovisas de etiska övervägandena i arbetet.

### 3.1 Metodval och urval

I denna studie används en kvalitativ ansats vilket ger oss möjlighet att skapa djupare förståelse för hur olika faktorer påverkar elevers motivation i ämnet matematik. Det är informanternas egna tankar om undervisningen som belyses i studien, vilket gör att det skapar en fördjupad förståelse (Bryman, 2011).

Metoden som valdes var semistrukturerade elevintervjuer, då vi utifrån diskussioner med handledare och andra lärare ansåg att detta skulle ge oss adekvat underlag för att uppfylla studiens syfte. Vi anser, i enighet med Bryman (2011), att semistrukturerade intervjuer ger oss ett djupare dataunderlag då vi får ut mer av informanternas svar än strukturerade intervjuer eftersom vi har möjlighet att ställa passande följdfrågor. Att ställa följdfrågor skapar en fördjupad diskussion eftersom informanterna får möjlighet att utveckla och förklara sina svar (Bryman, 2011).

Intervjuerna ägde rum på en och samma skola, men i tre olika parallellklasser i årskurs två och antalet intervjuer som genomfördes var 24 stycken. Varje intervju pågick i cirka 10–15 minuter och spelades in för att kunna återgå till intervjuerna och därmed skapa fördelaktiga förutsättningar för att sortera, kategorisera och tolka svaren från informanterna. Vi har använt oss av ett målstyrt urval som innebär att vi, utifrån syfte och forskningsfråga, valt ut informanter (Bryman, 2011). Urvalet har dessutom utgått

från ett bekvämlighetsurval då vi valt informanter från en och samma skola. Urvalet av informanter grundar sig i att eleverna skulle känna sig trygga och bekväma med situationen och vi ville även ha in informanternas svar i ett tidigt skede för att kunna göra en utförlig sortering, kategorisering och tolkning av datainsamlingen. Urvalet av informanter gjordes utifrån diskussioner med klasslärare där de fick välja ut svaga och starka elever inom ämnet.

## 3.2 Dataanalyseringsmetod

Informanternas svar transkriberades efter datainsamlingen för att underlätta sortering och kategorisering av datan. Analyseringen av datan skedde genom en kategorisering och tolkning av informanternas svar utifrån Hieberts m.fl. (2000) fem dimensioner; *karaktären hos skolmatematikens uppgifter, lärarens roll, den sociokulturella miljön i klassrummet, matematiska verktyg som hjälpmedel för lärande samt jämlikhet och tillgänglighet*. Vi sorterade informanternas svar utefter dessa dimensioner för att få en bild över datan. Därefter tolkade vi vår sortering med hjälp av beskrivningarna av dimensionerna, som vi tidigare har gjort under avsnitt 2.3. Denna tolkning av sortering ledde oss fram till resultatet (Bryman, 2011). Vår sortering och tolkning av datan redovisas nedan.

### 3.2.1 Karaktären hos skolmatematikens uppgifter

Informanterna anser att det behövs mer variation i matematikundervisningen för att kunna göra den roligare och mer tillfredsställande. Matematikundervisningen innehåller enligt informanterna såväl lättare som svårare uppgifter. De anser att de lättare uppgifterna, som innehåller mestadels repetition, inte utvecklar deras matematiska förmåga. De anser att ett övervägande arbete i matematikboken är tråkigt och för ensidigt. En informant beskriver matematiklektionerna på detta sätt:

Jag hatar mattelektionerna. Jag gillar inte matte för att det är tråkigt och det händer ingenting. Om de skulle hända mer skulle jag tycka om det, till exempel att man arbetar med matematik på något annat sätt och får någon form av belöning.

En annan informant beskriver arbetet i matematikboken på detta sättet: "lite tråkigt att arbeta i matteboken, roligare när man får lösa problem". Flertalet av informanterna anser att de svårare uppgifterna, där de verkligen får tänka och resonera kring sina idéer, är mer utmanande, roligare och mer tillfredsställande. En informant beskriver de svårare uppgifterna: "vi får göra olika saker och får tänka lite i hjärnan. Vi får verkligen fundera och tänka".

Detta kan tolkas med hjälp av Hieberts m.fl. (2000) dimension *karaktären hos skolmatematikens uppgifter* då det är hur de matematiska uppgifterna är upplagda som påverkar elevernas motivation till ämnet matematik. Matematiska uppgifter som är svårare och mer utmanande är därmed också mer tillfredsställande och motiverande för eleverna än de lättare uppgifterna som bara görs av ren rutin. De svårare uppgifterna kan då ses som uppgifter som ligger på elevernas nivå och därmed utmanar deras matematiska förmåga då de måste fundera ut gångbara strategier för att komma fram till olika lösningar. De lättare uppgifterna kan istället ses som tidsfördrivande uppgifter som varken utmanar eller tillfredsställer eleverna. För att eleverna ska utveckla förståelse och motivation till ämnet matematik måste undervisningen innehålla uppgifter som är utvecklande hos eleverna, det vill säga att de ska ligga på en nivå som är nåbar men ändå utmanande för eleverna.

*Karaktären hos skolmatematikens uppgifter* är en faktor som påverkar elevers motivation till ämnet matematik då de utifrån urvalet av uppgifter skaffar sig en åsikt om ämnet. Informanterna beskriver de lätta uppgifterna som tråkiga samtidigt som de svårare uppgifterna är roligare då de gör att eleverna måste fundera och resonera kring olika strategier, vilket påvisar hur karaktärerna på uppgifterna påverkar elevernas motivation. När en av informanterna sedan berättar att dennes motivation skulle kunna stiga om uppgifterna i matematiken skulle varieras mer, resulterar i att uppgifternas karaktär är avgörande för elevernas motivation till ämnet matematik.

### 3.2.2 Lärarens roll

Informanterna beskriver vad deras lärare har för roll i matematikundervisningen och menar att deras lärare bland annat hjälper dem när de fastnat och inte kan ta sig vidare. De berättar också att läraren introducerar varje nytt område i form av en genomgång. En informant berättar: "vår lärare brukar visa hur man ska göra på tavlan, sen brukar vi göra det i boken". Flertalet av informanterna beskriver detta som ett vanligt upplägg på lektionerna, det vill säga en genomgång där läraren går igenom ett nytt område och därefter är det oftast självständigt arbete i matematikboken. Informanterna beskriver att läraren ibland kan ta hjälp av såväl eleverna som konkret material vid genomgång för att tydligt synliggöra hur de ska räkna. Informanterna beskriver dessa genomgångar som ensidiga då de endast får lyssna och ta till sig den nya kunskapen. Det är läraren som berättar för eleverna hur de ska gå tillväga för att lösa uppgifterna enligt informanterna. Informanterna anser också att läraren innehar en passiv roll i klassrummet då eleverna får arbeta vidare i matematikboken för att sedan be om hjälp när de inte förstår. När eleverna har arbetat klart med det som var tänkt får de svårare och mer utmanande uppgifter vilket läraren i sin tur tilldelar eleverna.

Dessa uttalanden kan tolkas utifrån Hieberts m.fl. (2000) dimension *lärarens roll* då läraren enligt informanterna intar en passiv roll i undervisningen. Informanterna anser att de själva får komma fram till strategier och prova sig fram till olika lösningar enskilt och därmed ta ett eget ansvar över sin egen matematiska utveckling. Enligt Hiebert m.fl. är kommunikation och resonemang en viktig del i undervisningen då eleven lär sig att motivera sin valda strategi samtidigt som han eller hon får ta del av andra strategier, vilket enligt undersökningen var ovanligt. Hiebert m.fl. anser att läraren bör vara aktiv i undervisningen och stötta eleverna genom att utmana dem i deras tänk för att de ska kunna utveckla sin matematiska förmåga. Läraren ska vara en förebild som ger eleverna hjälp och stöttning tills att de sedan klarar sig på egen hand. Detta resultat kan tolkas som att läraren lever kvar i rollen som var förr i tiden, där läraren skulle delge eleverna möjliga strategier för att sedan få arbeta enskilt med uppgifter där de möjliga strategierna kan användas. Läraren tar därmed inte nytta av elevernas kommunikations- och resonemangsförmåga eftersom eleverna mestadels får arbeta självständigt. Eleverna går då miste om hur de kan använda det matematiska språket i sociala situationer.

Betydelsen av *lärarens roll* för elevers motivation till ämnet matematik är att läraren genom undervisningen kan påverka detta på många olika sätt. Känner inte elever motivation till arbetet kan det bero på hur läraren lägger upp arbetet i matematik. Som analysen visar används mycket självständigt arbete i form av att räkna i matematikboken, vilket gör att varje enskild individ inte stimuleras då de införskaffar sig kunskap på olika sätt och då inte får möjlighet att testa olika sätt för matematikinläring.

### 3.2.3 Den sociokulturella miljön i klassrummet

Analysen visar att informanterna arbetar mycket med enskilt arbete i matematikundervisningen och att de anser att de lär sig mer när de får arbeta självständigt. Majoriteten av informanterna trivs bäst med att arbeta självständigt men de skulle gärna vilja arbeta mer i par eller i grupp på matematiklektionerna för att utveckla sitt matematiska språk och därmed sin kommunikations- och resonemangsförmåga. En informant poängterar att kunskaperna i matematik ökar då de får arbeta i sin egen takt och inte behöva tänka på någon annan, men att matematiklektionerna kunde bli ännu roligare och mer lärorika om de fick arbeta mer tillsammans. Flertalet av informanterna anser dock att matematiklektionerna inte är speciellt varierande och att de på så sätt är mer trygga och vana att arbeta självständigt i sin matematikbok.

Beskrivningarna kan tolkas utifrån Hieberts m.fl. (2000) dimension *den sociokulturella miljön i klassrummet* då kommunikationsförmågan påverkar elevers lärande positivt eftersom de får delge sina kunskaper. Interaktion med andra utvecklar en förståelse hos eleven då han eller hon lyssnar och diskuterar matematik med andra och skapar sig då en förståelse om strategier och metoder för att arbeta vidare. Informanterna ser dock inte hur de kan utvecklas med hjälp av den sociokulturella miljön i klassrummet då de är vana att arbeta enskilt. Detta kan ses som att eleverna inte får tillräckligt mycket tid till att samtala om matematik.

*Den sociokulturella miljön i klassrummet* är en faktor som påverkar elevers motivation genom att de får interagera med varandra vilket i sin tur bidrar till att eleverna får utveckla sitt matematiska språk och därmed också sin kommunikations- och resonemangsförmåga. Miljön i klassrummet är, enligt informanterna, inte speciellt interagerande då det är mycket självständigt arbete i matematikämnet. Därmed får inte eleverna utveckla sin kommunikations- och resonemangsförmåga genom att prata matematik utan de måste själva utveckla sin matematiska förmåga. Elevernas motivation till matematik påverkas av hur miljön i klassrummet är planerad då den möjliggör elevers utvecklande av matematiska kunskaper och därmed också påverkar deras motivation.

### 3.2.4 Matematiska verktyg som hjälpmedel för lärande

Matematiska verktyg som informanterna anser att de använder är matematikboken, whiteboards och datorer. Informanterna anser att matematikboken är det verktyg de lär sig bäst genom, men det är också det tråkigaste verktyget då det blir ett enformigt arbetssätt på lektionerna. En informant beskriver arbetet med matematikboken på följande sätt: "jag lär mig bäst genom matteboken för det är då man börjar med nya områden". Informanten menar att när ett nytt område i matematiken ska introduceras använder sig läraren av matematikboken för att eleverna ska komma igång och skapa en förståelse för området. Matematikboken blir då en rutin i undervisningen eftersom eleverna, inför varje område, inleder arbetet i sina böcker.

Arbete med whiteboards är informanterna positiva till, men de får sällan arbeta med detta verktyg under matematiklektionerna. Informanterna anser att det är roligt när de själva får skriva på whiteboardtavlan och komma på matematikuppgifter samtidigt som de endast behöver skriva ett svar om läraren kommer med en uppgift. De menar att whiteboarden blir ett annat sätt att lära sig matematik men att de inte får använda tavlorna så mycket som de egentligen skulle vilja.

Resultatet visar också att matematikspel på datorn är ett lärorikt hjälpmedel då informanterna menar att det blir lättare att arbeta på datorn då de slipper skriva hela talet vilket gör att det fokuseras på det matematiska innehållet istället för på skrivandet. De anser också att det är roligare att arbeta med matematik i form av spel då det sker ett undermedvetet lärande eftersom informanterna ser detta som en lek och inser inte vilka kunskaper de samtidigt utvecklar.

Informanterna berättar att konkret material är ingenting som de får använda i matematikundervisningen, men de anser att det skulle kunna vara ett bra verktyg för deras lärande. De konkreta material som finns i klassrummet använder lärarna endast vid genomgångar. Informanterna berättar att de efter genomgång inte får möjlighet att använda det konkreta materialet vid det självständiga arbetet. Eleverna beskriver detta som tråkigt då de menar att de förstår det matematiska innehållet bättre om det synliggörs med hjälp av material. Materialet kan också möjliggöra en framkomst av fler möjliga strategier då de synliggörs med materialet. Vissa elever anser dock att de inte behöver konkret material för att förstå och arbetar därför gärna utan hjälpmedel då de anser att deras självförtroende för matematik stärks när de kan förstå på egen hand.

Detta kan tolkas utifrån Hieberts m.fl. (2000) dimension *matematiska verktyg som hjälpmedel för lärande* då matematiska verktyg ska ses som ett hjälpmedel och stöd i undervisningen. Verktygen utvecklar en förståelse hos eleverna då de får arbeta på varierande sätt istället för att hela tiden arbeta i matematikboken. Enligt informanterna används inte matematiska verktyg för att bemöta alla elevers intressen och behov, vilket gör att verktygen inte ses som ett hjälpmedel för att utveckla elevers lärande i matematik. Verktygen används därmed inte för att skapa förståelse och motivation inom ämnet matematik.

*Matematiska verktyg som hjälpmedel för lärande* har en påverkande roll för elevers motivation då det kan vara ett stöd för elevers fortsatta arbete. Får eleven inte de verktyg han eller hon behöver för att klara av en matematikuppgift kan eleven tappa motivationen och därmed få en negativ bild av matematikämnet. Matematiska verktyg som används enligt informanterna visar att en variationsrik undervisning är möjlig för att kunna bemöta varje enskild individs behov och förutsättningar. Dock används dessa matematiska verktyg i lite olika mängd och informanterna uttrycker själva att de skulle vilja arbeta mer med vissa verktyg. Detta visar på att matematiska verktyg är viktiga inslag i undervisningen som kan motivera eleverna till att arbeta vidare.

### **3.2.5 Jämlikhet och tillgänglighet**

Några av informanterna berättar att de får medverka i en svårare matematikgrupp där de tillsammans med andra elever från parallella årskurser får kommunicera och resonera kring olika matematiska problem. Detta beskriver några elever som roligare än den ordinarie matematikundervisningen då det blir klurigare och därmed mer utmanande. Andra informanter berättar att de får gå till en så kallad matematikverkstad för att de behöver extra hjälp med matematik. De beskriver matematikverkstaden som hjälpsam, utvecklande och lärorik. En av informanterna anser att matematikverkstaden gör att: "vi får träna på det som vi behöver och det är kul att komma bort från klassrummet för där jämför jag mig med kompisarna. Det känns inte bra då, så jag blir lugnare av matteverkstan". Flertalet av informanterna anser att de får möjlighet att lära sig matematik i sin egen takt då de får arbeta självständigt i matematikboken. Några av informanterna beskriver dock arbetet i matematikboken som stressande då de måste göra ett visst antal sidor inom en viss tid.

En elev berättar: “om vi inte gör klart två sidor i matteboken under en lektion måste vi ta hem och göra klart det hemma”.

Informationen kan tolkas utifrån Hieberts m.fl. (2000) dimension *jämlikhet och tillgänglighet* då detta handlar om hur undervisningen i matematik möjliggör en jämlik och rättvis undervisning som bidrar till att varje enskild individ utvecklas i sin takt mot målen. Resultatet visar att en jämlik undervisning sker utanför klassrummet då vissa elever får stöttning i form av matematikverkstaden medans andra får utmaningar i form av den svårare matematikgruppen. Däremot är det lika förhållanden i klassrummet eftersom eleverna måste hinna ett antal sidor innan lektionens slut. En form av bestraffning, i detta fall hemläxa, används för att motivera eleverna att arbeta vidare i matematiken. För att skapa förståelse och motivation använder sig lärarna bland annat av olika individanpassningar för såväl svaga som starka elever inom ämnet, men också belöningar för att ge vissa elever en hjälp och stöttning på ett positivt sätt. Detta kan ses som att lärarna försöker skapa en jämlik undervisning där alla elever ska utveckla sina matematiska kunskaper, oavsett vart de ligger i sin utveckling genom att göra individanpassningar.

Genom att matematikundervisningen är *jämlik och tillgänglig* skapas en motivation hos eleverna då undervisningen är individanpassad i den mån som går med en svårare matematikgrupp samt matematikverkstaden. Undervisningen i klassrummet är dock inte speciellt individanpassad utan där har eleverna samma upplägg oberoende av deras matematiska förmåga. Detta gör att elevernas motivation för matematik stimuleras i miljöer utanför klassrummet, eftersom det blir en jämlik undervisning då elevernas kunskaper inom matematik stötts på olika nivåer. Dock sänks elevernas motivation för matematik i klassrummet då det inte blir en jämlik undervisning utan det endast blir ett görande för att uppnå ett antal sidor i matematikboken inom en viss tid.

### 3.3 Validitet och reliabilitet

Validitet handlar om hur giltig undersökningen är och studien har stärkt validiteten genom att vi i tidigare avsnitt förklarat arbetsgången, det vill säga hur vi samlat in, sorterat och kategoriserat informanternas svar (Bryman, 2011). Vi har tolkat datan individuellt för att skapa en egen uppfattning om den insamlade datan för att sedan tillsammans diskutera och jämföra våra tolkningar, vilket därmed ledde fram till att vi kunde enas om en tolkningsstruktur. Mätinstrumenten som vi använt oss av är pålitliga då vi använt oss av semistrukturerade intervjuer där vi spelat in informanternas svar, för att sedan kunna göra en noggrann transkribering. Vid intervjuerna användes dessutom en intervjuguide (se bilaga 1) som möjliggjorde en röd tråd genom hela intervjun då den utgick från studiens syfte (a.a.).

Vi har noggrant redogjort för hur vi använt våra metoder, hur vi analyserat datamaterialet och hur vi kommit fram till studiens resultat, vilket stärker reliabiliteten för arbetet (Denscombe, 2009). Vi kan säkerställa att undersökningen kan genomföras en gång till och få liknande resultat då vi tydligt redovisat hur vi gått tillväga vid insamling, sortering och kategorisering av datan. De enda som kan ändra resultatet är mätinstrumenten, vilket i detta fall är eleverna, eftersom det är elevernas åsikter som undersöks (a.a.).



### 3.4 Etiska överväganden

De etiska övervägandena har vi tagit hänsyn till genom att vi varken nämner namn på informanter, verksamhet eller kommun i denna studie, vilket uppfyller konfidentialitetskravet (Vetenskapsrådet, 2011). Samtyckeskravet uppfylls också då vi innan studien fick ett godkännande från vårdnadshavare via ett missivbrev (se bilaga 2) om informanternas medverkan och att använda ljudinspelning vid intervjuerna, vilket vi gjorde för att respektera informanternas integritet. Undersökningen kommer även att resultera i en uppsats vid Mälardalens Högskola och studiens slutversion kommer att publiceras på databasen DiVA. Genom detta uppfyller vi nyttjandekravet då vi tydligt beskrivit hur materialet kommer att användas. Studien uppfyller dessutom informationskravet då informanterna får ta del av studiens syfte. Informanterna får också vetskap om att deltagandet är frivilligt och kan avslutas när som helst under arbetets gång (Vetenskapsrådet, 2011).

## 4 Resultat

I detta kapitel kommer resultatet att presenteras som svaret på studiens forskningsfråga; Hur anser elever att olika faktorer påverkar deras motivation till matematikämnet? Svaret ges i berättande form med utgångspunkt i de analyser som presenterades i dataanalysmetoden.

Resultat som framkom utifrån analysen av informanternas svar är att det behövs mer variation i matematikundervisningen, då de anser att de mestadels får arbeta enskilt i matematikboken på lektionerna. Informanterna trivs att arbeta på detta sätt men skulle ändå vilja arbeta mer i par eller i grupp då de anser att de skulle lära sig mer av varandra och därmed utveckla sitt matematiska språk. Motivationen för eleverna stärks eller försämras bland annat av valet av uppgifter då informanterna anser att mer utmanande och kluriga uppgifter i olika former stärker deras motivation till att arbeta med matematik. Repetitiva uppgifter tillfredsställer inte eleverna när det gäller deras utveckling i matematik och därför ses dessa uppgifter inte heller som motivationshöjande. En av informanterna berättar att dennes motivation till ämnet matematik skulle kunna ändras om uppgifterna blir roligare, mer varierande och utmanande.

Informanterna berättar att deras lärare brukar ha genomgång på tavlan och därefter får de arbeta självständigt i matematikboken. Vid genomgångarna får eleverna endast sitta och lyssna vilket gör att genomgångarna anses vara ensidiga enligt informanterna. Ibland kan läraren ta hjälp av eleverna i matematikundervisningen och då använda dem som verktyg för att förklara något men det är sällan som detta arbetssätt används. Motivation stärks när det arbetssättet används då eleverna får vara delaktiga i undervisningen och vara en del av innehållet. Detta bidrar till att eleverna känner delaktighet och uppskattning då de blir sedda och därmed ökar motivationen hos eleverna. Informanterna berättar att när de får vara med i genomgångar genom att svara på frågor utvecklas deras motivation positivt i och med att deras kunskaper synliggörs. Däremot sjunker elevernas motivation när de endast får agera mottagare av matematiska kunskaper vilket enligt informanterna gäller den större delen av matematikundervisningen.

Enligt informanterna arbetar de mycket enskilt på matematiklektionerna men de är dock inte främmande att arbeta mer i par eller i grupp då de anser att det kan bli

roligare och mer lärorikt på lektionerna om de kan lära av varandra och därmed utveckla sin matematiska förmåga. Informanterna berättar också att undervisningen mestadels består av självständigt arbete vilket gör att de känns mest naturligt för dem att arbeta på det sättet. Därför anser informanterna att det självständiga arbetet ger mer trygghet för att de ser sin egen utveckling och kunskap på ett tydligare sätt. Detta ensidiga arbetssätt kan ses motiverande för vissa informanter då undervisningen blir strukturerad och utger en trygg arbetsgång där alla elever vet vad de ska göra. Dock för de informanter som anser att matematikundervisningen är tråkig och alltför ensidig påverkas motivationen negativt då de lägger mindre energi på att förstå det matematiska innehållet. Informanterna som har en negativ inställning och därmed en sämre motivation till ämnet berättar att de vill diskutera mer matematik vilket skulle också göra matematikundervisningen roligare. Valet av hur matematikundervisningen läggs upp och hur man tar del av elevernas kommunikativa kunskaper inom ämnet kan därmed påverka elevers motivation positivt eller negativt.

Matematikboken är det matematiska verktyg som används mest i undervisningen. Informanterna berättar att de använder sig av matematiska verktyg som exempelvis matematikboken, whiteboards och dataspel. Till övervägande del består matematikundervisningen av enskilt arbete i matematikboken och de andra matematiska verktygen används ibland för att förklara något matematiskt begrepp ytterligare. Informanterna anser att matematikboken är det tråkigaste verktyget att använda sig av men samtidigt anser de att det är det verktyget som de lär sig bäst och införskaffar sig mest kunskap genom. Informanterna har en positiv motivation till både dataspel och whiteboards då de menar att de hellre vill arbeta med de verktygen istället. De anser att arbete med whiteboard och dataspel bidrar till deras positiva motivation till ämnet då de på ett roligt, lärorikt och undermedvetet sätt lär sig matematik.

Informanterna beskriver att de får möjlighet att vara delaktiga i en svårare matematikgrupp där diskussioner kring olika matematiska problem äger rum. Några informanter får också möjlighet att gå till matematikverkstaden för att få extra stöd i sin matematikinläring. De elever som blir erbjudna detta känner en starkare motivation då de känner att de blir bemötta på sin nivå och kan därefter arbeta utifrån sin egen utveckling. Däremot känner sig de elever som är kvar i klassrummet likgiltiga, då en likvärdig undervisning äger rum där.

## 5 Diskussion

Kapitlet kommer att innehålla en diskussion om studiens metod och resultat där vi reflekterar och resonerar kring vår valda metod samt hur resultatet ser ut jämfört med tidigare forskning. Kapitlet avslutas med en redovisning av de slutsatser som föreliggande studie resulterat i samt en redovisning av möjlig framtida forskning inom området.

### 5.1 Metoddiskussion

Metoden vi valde för att samla in data var semistrukturerade elevintervjuer, då detta gav oss möjlighet att ställa följdfrågor och därmed få utförligare svar. Vi valde att intervjua elever på samma skola då de har en relation med oss sedan tidigare och känner sig trygga med oss. Att intervjua elever som man inte tidigare träffat kan göra

att situationen känns spänd och eleven kan dessutom vägra att svara på frågorna. Om en relation redan finns mellan intervjuaren och informanten ger det förutsättningar för att kunna få utförligare och mer trovärdiga svar (Bryman, 2011). Vi kunde ha intervjuat elever från olika skolor då detta kunde ha gett ett bredare resultat där frågorna möjligtvis givit mer varierande svar.

Metoden vi valde att använda oss av vid sortering och analysering av data var Hieberts m.fl. (2000) fem dimensioner om förståelse. Vi ansåg att dessa var relevanta för studiens kategorisering då dessa dimensioner används för att tolka datan. Dessa dimensioner valdes på grund av att de förklarar avgörande faktorer inom matematikinläringen som är viktiga för att eleverna ska utveckla förståelse och motivation för ämnet matematik. Ett annat teoretiskt ramverk kunde ha valts för att skapa ett annat perspektiv på datan vilket kunde ha resulterat i ett annorlunda resultat.

## 5.2 Resultatdiskussion

Under detta avsnitt kommer resultatet inledningsvis att tolkas i förhållande till det teoretiska ramverket och sedan i förhållande till bakgrundslitteraturen.

### 5.2.1 Resultattolkning i relation till det teoretiska ramverket

Resultatet tolkas utifrån Hieberts m.fl. (2000) dimension *karaktären hos skolmatematikens uppgifter* då uppgifterna i matematikundervisningen är en avgörande faktor för vilken motivation eleverna utvecklar till ämnet. Matematikundervisningen behöver läggas på en rimlig nivå som är anpassad efter varje enskild elevs matematiska förmåga. Precis som informanterna berättar kan det uppnås genom att använda sig av varierande uppgifter där eleverna får fundera och resonera kring gångbara strategier. De får då möjlighet att utveckla sitt tänkande med uppgifter som är utmanande på elevernas nivå. Vi tolkar också resultatet som Hieberts m.fl. (2000) dimension *lärarens roll* då motivationen hos elever påverkas av vilken roll läraren väljer att ha i klassrummet. Lärarna ger inte möjlighet för eleverna att utveckla deras kommunikation- och resonemangsförmåga då undervisningen i matematik mestadels består av enskilt arbete där eleverna inte får ta del av andras tankar och idéer. Lärarens roll kan i detta fall tolkas som att de lever kvar i det gamla sättet att bedriva matematikundervisning där läraren är den som förmedlar kunskaperna till eleverna och de tar emot kunskapen och försöker förstå den. Lärarna ser inte eleverna som resurser utan bara som mottagare av kunskaper, därför är undervisningen kvar i det gamla sättet att undervisa. Motivationen hos eleverna kan på grund av lärarens roll skifta då upplägget av matematiklektionerna, som är lärarens ansvar, inte tillfredsställer elevernas matematiska behov vilket gör att de får en negativ motivation till ämnet.

Resultatet tolkas också utifrån Hieberts m.fl. (2000) dimension *den sociokulturella miljön i klassrummet* då interaktion och kommunikation med andra påverkar elevs motivation. Informanterna får inte ta del av andra klasskamraters kunskaper vilket gör att de inte utvecklar sin kommunikations- och resonemangsförmåga. Informanterna saknar dessutom kunskap om hur en matematikundervisning med inspiration av mycket diskussioner skulle påverka deras matematiska utveckling eftersom det mestadels bedrivs enskilt arbete i klassrummet. Miljön i klassrummet påverkar därför elevernas motivation till ämnet matematik en del då vissa elevs negativa motivation till matematik kan bero på hur miljön i klassrummet är uppbyggt och hur den bjuder in eleverna till diskussioner kring matematiska problem.

Vi tolkar resultatet som Hieberts m.fl. (2000) dimension *matematiska verktyg som hjälpmedel för lärande* då dessa verktyg ska vara ett stöd för elevers fortsatta utveckling och därför ses som en tillgång som möjliggör förståelse hos eleverna. Eleverna kan med hjälp av olika matematiska verktyg skapa förståelse och därmed också motivation genom att använda dem på ett varierande och inspirerande sätt. Verktygen som informanterna använder kan till viss del förstås som att de används för att skapa förståelse hos varje enskild individ, men samtidigt finns det tradition att gå tillbaka till matematikboken och därmed låta den utgöra majoriteten av matematikundervisningen. De matematiska verktygen som används i matematikundervisningen kan därför påverka elevers motivation till ämnet negativt eller positivt då de anses vara antingen ett lärorikt eller otillfredsställande verktyg. Vi tolkar också resultatet utifrån Hieberts m.fl. (2000) dimension *jämlikhet och tillgänglighet* då de påverkar elevernas motivation. De informanter som berättar att de får gå till antingen en svårare matematikgrupp eller matematikverkstaden får möjlighet till en jämlik matematikundervisning då de blir bemötta på deras nivå när det gäller deras matematiska kunskaper. En jämlik undervisning handlar om att ge alla elever förutsättningar att utvecklas i sin egen takt och därmed ge förutsättningar för en egen kunskapsutveckling inom ämnet. Resultatet kan förstås som att läraren försöker skapa en jämlik matematikundervisning med hjälp av aktiviteter utanför klassrummet, men att tillgängligheten i klassrummet är begränsad för att göra individanpassningar där.

Sammantaget ser vi det som att informanterna anser att faktorerna *karaktären hos skolmatematikens uppgifter, lärarens roll, den sociokulturella miljön i klassrummet, matematiska verktyg som hjälpmedel för lärande och jämlikhet och tillgänglighet* påverkar dem både positivt och negativt beroende på hur de samspelar med varandra. Resultatet visar att faktorerna påverkar elevernas motivation positivt eller negativt beroende på hur (inte att) faktorerna används och hanteras i matematikundervisningen.

### **5.2.2 Resultattolkning i relation till tidigare forskning**

Resultatet överensstämmer med Gärdenfors (2010) tankar kring hur undervisningen ska läggas upp för att skapa motivation och förståelse hos eleverna. Gärdenfors menar att det måste finnas en variation i undervisningen för att eleverna ska känna sig motiverade till att fortsätta utveckla sina kunskaper inom ämnet. Det är också i och med variationen som eleverna utvecklar sin metakognitiva förmåga då de undersöker och hittar det eller de sätt som de lär sig matematik bäst på. Tolkningen av informanternas svar indikerar att de vill ha mer variation i undervisningen för att de ska få en positivare motivation till ämnet matematik, men samtidigt anser de att de lär sig bäst genom matematikboken. Resultatet visar att informanterna innehar vetskap om hur de lär sig bäst, vilket visar på god metakognitiv förmåga. Informanterna berättar samtidigt att arbetsätten inte är speciellt varierande, vilket gör att de möjligtvis inte har hittat det arbetssätt som passar dem bäst.

Gärdenfors (2010) anser också att matematikundervisningen måste vara rolig och intresseväckande för att stärka elevernas motivation till ämnet. Detta överensstämmer med studiens resultat då de elever som har en negativ motivation till matematik också anser att ämnet är tråkigt. Läraren har då en viktig roll i att lägga upp undervisningen så att den passar och stimulerar alla elever. Gärdenfors menar att undervisningens uppgifter måste ligga på en anpassad nivå där varje enskild individ utmanas utifrån den nivå som de ligger på. Studien visar att detta inte är fallet i den ordinarie

klassrumsundervisningen då upplägget är detsamma för alla elever. Däremot individanpassas undervisningen när eleverna får gå utanför klassrummet till exempelvis matematikverkstaden eller en svårare matematikgrupp.

Resultatet visar att eleverna anser att lärarna använder sig av rutinmässiga uppgifter, då majoriteten av undervisningen innehåller självständigt arbete i matematikboken. Om informanterna då inte har en positiv inställning till matematikboken är det svårt för dem att utveckla en inre motivation för ämnet, då verktygen som används och inställningen till ämnet hänger ihop med vilken motivation de utvecklar till ämnet. Som Petersen (2012) anser är berättelser ett verktyg som skulle kunna användas för att sätta det matematiska innehållet i ett begripligt sammanhang. Detta överensstämmer dock inte med resultatet då detta verktyg inte används i matematikundervisningen. Det kan vara för att lärarna känner en trygghet med att arbeta i matematikboken då den följer ett visst mönster som är lätt för dem att följa.

Läraren innehar ett stort ansvar att utveckla motivation hos eleverna och enligt Skolverket (2017) kan det vara genom att göra eleverna delaktiga i undervisningens upplägg. Resultatet visar dock att eleverna har minimal påverkan på undervisningen då läraren själv bestämmer över såväl undervisningens upplägg, miljön i klassrummet och vilka matematiska verktyg som får användas i klassrummet. Detta visar att läraren är en stor faktor till vilken förståelse och motivation eleverna utvecklar till ämnet matematik.

Majoriteten av informanterna har en positiv motivation till ämnet matematik, även fast de anser att det är ett svårt ämne. Gärdenfors (2010) benämner den inre motivationen som viktig för elevernas egna matematiska utveckling, då en inre motivation möjliggör att ett livslångt lärande inom ämnet kan ske eftersom eleverna ser och upplever sin egen förmåga och kan därefter finna motivationen till att fortsätta utvecklas. Enligt resultatet är det svårt att avgöra om eleverna har en yttre eller inre motivation till matematik då den används i skolans miljö. Den yttre motivationen finns hos de flesta informanterna men vi anser också att den inre motivationen existerar hos dem. Detta visar de genom att anse att ämnet är roligt och givande samt ha en positiv motivation till de svårare och mer utmanande uppgifterna. I de situationerna visar informanterna på en inre motivation som innebär att de vill lära sig mer än vad de egentligen behöver.

Gärdenfors (2010) menar att förståelse gör att eleverna kan utveckla en inre motivation till ämnet då deras förmåga att komma fram till ett svar med hjälp av flera olika strategier visar på att de förstått hur de går tillväga för att komma fram till det rätta svaret. En sådan förståelse gör att eleven skaffar sig kunskap kring vad syftet med matematikinläringen är, vilket i sin tur resulterar i att eleverna införskaffar sig en inre motivation till ämnet matematik. Resultatet av studien visar att förståelse är svårt att synliggöra då det är informanternas egna uppfattningar om sina kunskaper som vi fått ta del av. Hur det ser ut i verkligheten och hur informanternas förståelse är inom olika matematiska områden är svårt för oss att veta, men utifrån informanternas svar kan vi tyda att de innehar en inre motivation som möjligtvis grundar sig på en förståelse inom ämnet matematik.

### **5.3 Slutsatser och framtida forskning**

Slutsatserna som kan urskiljas utifrån föreliggande studie är att det finns många faktorer som påverkar elevers motivation till ämnet matematik. Undervisningen bör bland annat innehålla varierade matematikuppgifter för att kunna möta varje enskild

individuets behov och läraren bör låta eleverna diskutera och resonera mer på matematiklektionerna för att kunna utveckla deras matematiska språk. En annan slutsats är att elevers motivation till ett skolämne varierar och det blir lärarens roll att försöka fånga eleven och därmed hjälpa eleven att hitta en motivation till ämnet. Detta kan läraren göra genom att involvera eleverna mer i upplägget av undervisningen där de får vara med och påverka innehållet av lektionerna. Detta kan i sin tur höja elevernas motivation då de känner att deras tyckande blir tillgodosett. Ytterligare en slutsats är att läraren behöver skapa ett tillåtande klassrumsklimat som präglas av diskussioner och resonemang kring matematiska problem. Detta gör att eleverna får ta del av varandras tankar och därmed få ytterligare perspektiv över hur de kan lösa en uppgift. Sammanfattningsvis bekräftar studien det Hiebert m.fl. (2000) påstår i att de fem dimensionerna hänger ihop och påverkar varandra i skapandet av förståelse, och därmed motivation i matematik. Vår slutsats är dock att det inte handlar om *att* inkludera dessa dimensioner i undervisningen, utan *hur* man inkluderar dem för att skapa en motiverande undervisning.

Framtida forskning som kan göras är att undersöka studiens syfte utifrån lärarens perspektiv och därigenom få ytterligare synvinklar på hur olika faktorer utvecklar elevers motivation. Annan framtida forskning som skulle kunna göras inom området motivation i matematik är att använda sig av Hieberts m.fl. (2000) fem dimensioner i den ordinarie matematikundervisningen för att se hur de förhåller sig till varandra och hur de i sin tur påverkar elevernas motivation i matematik. Det blir då intressant att se *hur* dimensionerna ska tillämpas i klassrummet, inte *att* de blir tillämpade. Detta kan göras genom exempelvis observationer och därmed ge en förlängning av denna studie. Det skulle dessutom vara intressant att undersöka vilken påverkan dessa faktorer har för elevers motivation i äldre årskurser och hur det påverkar eleverna i deras fortsatta lärande. Är dessa faktorer lika avgörande under samtliga skolår och utgör de fortfarande ett system där de påverkar varandra?

## Referenslista

- Acar Güvendir, M. (2016). Students' Extrinsic and Intrinsic Motivation Level and Its Relationship with Their Mathematics Achievement. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 17(1), 121.
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Stockholm: Liber.
- Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken: för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna* (2:a rev. upplagan). Lund: Studentlitteratur.
- Grevholm, B. (2001). *Matematikdidaktik: ett nordiskt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur.
- Gärdenfors, P. (2010). *Lusten att förstå: Om lärande på människans villkor*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Hiebert, J., Carpenter, T., Fennema, E., Fuson, K., Wearne, D., Human, P., Murray, H. & Olivier, A. (2000). *Making sense: teaching and learning mathematics with understanding*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Magne, O. (1998). *Att lyckas med matematik i grundskolan*. Lund: Studentlitteratur.
- Petersen, A-L. (2012). Matematik behöver också en berättelse, ett pedagogiskt ledarskap på fokus på elevens motivation (Visions 2011, Teaching). *Acta Didactica Norge*, 6(1), 1–17.
- SFS 2010:800. *Skollag*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Skolverket. (2017). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*. (rev. 2017). Stockholm: Skolverket.
- Vetenskapsrådet. (2011). *God forskningssed*. Vetenskapsrådets Rapportserie 1:2011. Stockholm: Vetenskapsrådet.

## Bilaga 1 Intervjuguide

1. Vad tycker du om matematikundervisningen? Varför?
2. Hur arbetar ni på matematiklektionerna? Använder ni boken, lösblad, datorer, konkret material? Arbetar ni enskilt, par och grupp och i så fall hur mycket?
3. Hur är det att jobba i matteboken? Hur är det att jobba med whiteboards? Hur är det att jobba i par eller i grupp? Vilket arbetssätt tycker du är roligast och tråkigast?
4. Skulle du vilja förändra upplägget på matematiklektionerna?
5. Vad skulle du vilja att en matematiklektion innehåller?
6. Skulle du vilja lära dig matematik på något annat sätt?
7. På vilket eller vilka sätt lär du dig matematik bäst?
8. Varför tror du att du ska lära dig matematik? Hur kommer du använda matematik utanför klassrummet/skolan?



## Bilaga 2 Missivbrev

### Information kring intervjun om elevers motivation till matematik

Hej!

Vi är två lärarstudenter på Mälardalens högskola som just nu skriver på vårt självständiga arbete inom grundläroprogrammet F-3. Vi har valt ämnet matematik där vårt syfte är att undersöka hur olika faktorer påverkar elevers motivation till matematik. Vi har valt detta ämne för att vi tycker att det är intressant att undersöka då vi under vår verksamhetsförlagda utbildning har upplevt att motivationen kring matematik kan ha olika påverkansfaktorer.

Det praktiska genomförandet kommer att ske intervjuer med elever i årskurs 2. Urvalet av informanter sker genom ett godkännande av vårdnadshavare samt en diskussion med klasslärare för att kunna göra ett brett urval. Informanten kommer själv få välja platsen där intervjun ska genomföras. Informanterna kommer att få svara på ett antal intervjufrågor. Vi räknar med att intervjun tar cirka 30 minuter och för att kunna tolka svaren och gå tillbaka under arbetets gång kommer intervjun att spelas in men endast ljudet. När arbetet är slutfört kommer du kunna ta del av detta.

Du tillfrågas härmed om ditt barns deltagande i denna undersökning. Om vi inte har fått in svarstalongen nedan senast den 2/3-18 betraktar vi det som ett medgivande till detta.

### Etiska förhållningssätt

Vi kommer att ta hänsyn till de etiska principerna i denna undersökning. Informationskravet uppnås i och med detta brev där du som informant få del av studiens syfte. Konfidentialitetskravet kommer att uppnås genom att varken namn på kommun, skola eller elev kommer att nämnas i studien slutgiltiga produkt. Ditt deltagande är dessutom helt frivilligt och detta tar vi hänsyn till under hela arbetets gång då du har rätten att när som helst avbryta ditt deltagande. Samtyckeskravet betyder att ett godkännande för att delta i studien lämnas in från vårdnadshavare. Undersökningen kommer att presenteras i form av en uppsats vid Mälardalens högskola som i sin slutversion läggs ut på databasen DiVA vilket uppfyller nyttjandekravet då vi beskrivit hur materialet kommer att användas.

Vi ser fram emot ett gott samarbete med er!

Med vänlig hälsning,

Josefine Eriksson  
Student

Amanda Berkebrant  
Student

Daniel Brehmer  
Handledare

---

Vårdnadshavares underskrift och godkännande för ditt barns deltagande:

---