



**MÄLARDALENS HÖGSKOLA  
ESKILSTUNA VÄSTERÅS**

# ENSKILT ARBETE ELLER KOOPERATIV UNDERVISNING?

En kvalitativ studie om hur lärare arbetar med matematikundervisning

**ALVA THELIN OCH ADINA ADEMOSKI**

Akademien för utbildning, kultur och kommunikation  
Pedagogik  
Självständigt arbete 2  
Avancerad nivå, 15 hp.

Handledare: Pernilla Sundqvist

Examinator: Andreas Ryve

Termin 8

HT2021



**MÄLARDALENS HÖGSKOLA  
ESKILSTUNA VÄSTERÅS**

Akademien för utbildning  
kultur och kommunikation

**SJÄLVSTÄNDIGT ARBETE**  
MAA037 15 hp  
Termin 8 HT2021

---

Alva Thelin och Adina Ademoski

Enskilt arbete eller kooperativ undervisning?

En kvalitativ studie om hur lärare arbetar med matematikundervisning

Individual Work or Cooperative Teaching? – A qualitative study of how teachers work with mathematics teaching

Årtal 2022

Antal sidor:18

---

Syftet med denna studie är att kritiskt analysera skillnaden, såsom det beskrivs av lärare, mellan kooperativ undervisning och undervisning där enskilt räknande undervisning utgör en större del av arbetet. Denna studie utförs ur en kvalitativ ansats där åtta lärare i årskurs 1-6 har intervjuats. Den data som samlats in tolkas med hjälp av kategorikoder som visar att kooperativ undervisning används i stor del av matematikundervisningen, vilket även synliggörs tydligare i resultatet med hjälp av de tidigare kategorikoderna. Resultatet synliggör även hur dessa lärare kan arbeta med kooperativt lärande och hur lärarna menar att arbetssätt påverkar elevernas matematiska utveckling.

---

**Nyckelord:** *Kooperativt lärande, kommunikativt arbetssätt, enskilt arbete*

# Innehållsförteckning

1	Inledning .....	1
1.1	Problemområde, syfte och forskningsfrågor .....	1
1.2	Arbetets disposition .....	2
2	Bakgrund .....	2
2.1	Kooperativt lärande .....	2
2.2	Kommunikativ undervisning .....	3
2.3	Enskilt arbete .....	4
3	Teoretiskt perspektiv .....	5
4	Metod .....	6
4.1	Urval och genomförande .....	6
4.2	Databearbetning .....	7
4.3	Tillämpning av forskningsetiska principer .....	9
5	Resultat .....	9
5.1	Undervisning utan läromedel .....	9
5.2	Samtala och diskutera i matematikundervisningen .....	10
5.3	Positiv attityd till matematik .....	11
5.4	Kooperativt lärande i matematikundervisningen .....	12
5.5	Resultatanalys .....	13
5.5.1	Möjligheter och utmaningar med kooperativt lärande .....	13
5.5.2	Möjligheter och utmaningar med enskilt arbete .....	13
5.5.3	Arbeta kooperativt i matematikundervisningen .....	14
6	Diskussion .....	14
6.1	Resultatdiskussion .....	14
6.2	Avslutning .....	15
6.3	Metoddiskussion .....	15
6.3.1	Pålitlighet och trovärdighet .....	16
6.3.2	Överförbarhet .....	17
6.4	Fortsatt forskning .....	17
	Referenslista .....	18
	Bilaga 1 .....	19
	Bilaga 2 .....	20

# 1 Inledning

Under praktik och arbete har vi uppmärksammat att matematikundervisningen ofta saknar de kooperativa delarna, där exempelvis kommunikation och gemensamt arbete saknas i undervisningen. Vi har sett att undervisningen i huvudsak styrs av läromedel där kommunikationen mellan lärare och elever och mellan elever sinsemellan, ofta förbises. Vi har även sett lärare som använder sig av kooperativa arbetssätt i matematiken där vi uppfattar att förståelsen för exempelvis matematiska begrepp är större. Vi har även funnit mycket forskning om vikten av ett kooperativt klimat i undervisningen, vilket ökar intresset och relevansen ytterligare för ämnet. Exempelvis i Nilsson och Ryve (2014) nämns detta som en viktig byggsten i undervisningen. I grundskolans läroplan (Skolverket, 2019) står det att undervisningen ska innehålla kooperativa aspekter. Detta ska ge eleverna möjlighet till att exempelvis utveckla förmågan att samtala om matematik och kommunicera om matematik i vardagliga och matematiska sammanhang.

I denna studie vill vi undersöka hur kooperativ matematikundervisning skiljer sig från matematikundervisning där enskilt arbete utgör en större del av arbetssättet. Med enskilt arbete menar vi undervisning där eleverna räknar individuellt. Detta kommer vi att besvara med hjälp av att analysera hur några lärare beskriver sitt arbetssätt och sina tankar om den kooperativa undervisningen och det enskilda arbetet, för att således kunna ge en bild av de möjligheter och utmaningar som kan uppstå med olika arbetssätt som lärare använder sig av i sin undervisning.

## 1.1 Problemområde, syfte och forskningsfrågor

Även om alla lärare utgår ifrån läroplanen så är det troligt att lärare har varierande arbetssätt och elever därmed får olika förutsättningar eftersom läroplanen kan tolkas på olika sätt. Kommunikation skrivs fram i läroplanen, men eftersom läroplanen är tolkningsbar kan det variera hur olika lärare arbetar med att nå målet om att elever ska utveckla denna förmåga. Problemområdet kan därför kopplas till avsaknad av de kommunikativa delarna i undervisningen.

Syftet med denna studie är att kritiskt analysera skillnaden, såsom det beskrivs av lärare, mellan kooperativ undervisning och enskilt arbete. Vi vill finna möjligheter och utmaningar med dessa olika arbetssätt som lärare menar att de använder.

Detta syfte kommer att besvaras med hjälp av dessa forskningsfrågor:

1. Vilka möjligheter och utmaningar ser lärare med att arbeta kooperativt i matematikundervisningen?
2. Vilka möjligheter och utmaningar ser lärare med enskilt arbete i matematikundervisningen?
3. Hur arbetar några lärare kooperativt i matematikundervisningen?

## 1.2 Arbetets disposition

Studien innehåller sex kapitel med underrubriker. I kapitel 2 *Bakgrund* framförs tidigare forskning och litteratur som kopplas till studiens resultat. I kapitel 3 *Teoretiskt perspektiv* presenteras det teoretiska ramverk vi valt att stödja oss emot under studien. I kapitel 4 *Metod* ges tillgång till datainsamlingsmetoderna och bearbetningen av data. I kapitel 5 *Resultat* redogör vi för utvalda utsagor från informanterna kopplade till forskningsfrågorna. I kapitel 6 *Diskussion* diskuterar och tolkar resultatet med hjälp av tidigare forskning och det teoretiska ramverket. Vi presenterar även studiens slutsats och fortsatt forskning.

## 2 Bakgrund

I detta kapitel presenteras tidigare forskning och litteratur som vi anser vara relevant kopplat till studien som utförts. Vi har varierat med studier och annan litteratur i de olika delarna och redogör löpande genom att tydliggöra att vi refererar till tidigare studier eller litteratur.

### 2.1 Kooperativt lärande

I Fohlin och Wilsons (2018) bok skriver de att kooperativt lärande är ett sätt för elever att utveckla samarbetsförmågan, den sociala förmågan och kunskaper samtidigt. I ett kooperativt lärande är det viktigt att läraren tar ansvar för att organisera och demonstrera det kooperativa arbetet för eleverna. Exempelvis blir lärarens uppgift att konstruera lärgrupper där eleverna kan ta del av varandras kunskaper. Läraren måste även visa eleverna hur arbetets gång kan se ut, det vill säga att läraren demonstrerar hur elevernas arbete kan se ut på olika sätt. Detta för att eleverna ska förstå att arbetet kan se olika ut för de olika eleverna och lärgrupperna. Fohlin och Wilson (2018) menar att det finns fem grundprinciper som strukturerar det kooperativa lärandet: positivt ömsesidigt beroende, eget ansvar, lika delaktighet och samtidigt stödjande interaktion, samarbetsfärdigheter och 3F: feedback, feedup och feedforward.

Med positivt ömsesidigt beroende menar Fohlin och Wilson (2018) att arbetsstrukturen ska formars så att alla elever måste vara delaktiga för att de ska lyckas. Eget ansvar innebär att alla elever ansvarar för att vara delaktiga, exempelvis genom att vara med i samtal och diskussioner. Lika delaktighet och samtidigt stödjande diskussion innebär att man öppnar upp till ett klimat där eleverna kan ta hjälp av varandras kunskaper. Detta för att eleverna ska känna sig delaktiga och motiverade till att delta i undervisningen. Samarbetsfärdigheter behövs kontinuerligt i elevers vardag men också när de ska arbeta kooperativt. Samarbetsfärdigheter är något som alla människor måste utveckla och det utvecklas i synnerhet i kooperativt

lärande, exempelvis genom att lyssna på varandra, turas om att tala och så vidare. När goda samarbetsstrukturer skapas i lärgrupperna så stärks relationerna mellan eleverna. Feedback, feedup och feedforward är den sistnämnda grundprincipen. Det är viktigt att eleverna utvärderar arbetet när de är klara. De ska då diskutera hur arbetet blev, har gått och vad de måste utveckla till nästa arbete. Det är även viktigt att läraren ger återkoppling på gruppens arbete och arbetsgång.

I en forskningsstudie skriver Tran (2019) att ett kooperativt arbetssätt främjar elevens motivation. Tran menar att elevernas samarbete i undervisningssituationer förstärker lärandet. Men om eleverna ska gynnas av ett kooperativt arbetssätt krävs det att läraren bör välja att använda kooperativt lärande genomgående och konsekvent i undervisningen. Studien visar även att elevernas resultat generellt förhöjdes när ett kooperativt arbetssätt ersatte ett traditionellt arbetssätt. Resultatet i studien visar att ett kooperativt lärande förstärker starkt motivationen hos eleverna, men också deras självkänsla, förmågan att socialisera sig med andra och vilja att delta. Det är även ett mer effektivt pedagogiskt arbetssätt och är ett lärande där eleverna aktivt kan använda sig av de kunskaper som de har lärt sig. Problemlösning, kritiskt tänkande och interpersonella färdigheter, som innebär de färdigheter vi använder oss av för att interagera med varandra, utvecklas även när ett kooperativt lärande sker (Tran, 2019).

## 2.2 Kommunikativ undervisning

Det finns olika sätt att se på hur undervisningen i matematik ska se ut i F-3, vilket arbetssätt lärare ska använda sig utav och i vilken variation. I Bergqvist och Österholm (2014) skriver de att vissa lärare ser matematiken som språklöst och oberoende av språket i det ämnet, medan andra lärare anser att språket är viktigt i matematikundervisningen. Detta för att eleverna ska kunna använda matematiken, både i skolan och i vardagen. Bergqvist och Österholm (2014) menar att elever har ett synsätt på språk i matematik, där matematiken sätts i relation till språket och de olika uttrycksformerna blir viktiga. De förklarar även att språket i matematiken är en stor del av de uttrycksformer som förekommer i undervisningen. Detta kan exempelvis vara symbolspråket, det naturliga språket (svenska) och bildspråket. Skolverket (2019) framhåller även att undervisningen ska bidra till att utveckla elevers förmåga att uttrycka sig genom olika uttrycksformer och skapa förståelse hos elever gällande matematikens olika förmågor.

Juters (2014) berättar om de matematiska förmågorna och dessa är: *problemlösningsförmåga, begreppsförmåga, procedurförmåga, modelleringsförmåga, resonemangsförmåga, kommunikationsförmåga* och *relevansförmåga*. De som är relevanta i denna studie är resonemangsförmågan och kommunikationsförmågan som är kopplade till kommunikationen i matematikundervisningen. Juter (2014) visar att kommunikationen i matematik kan vara både skriftlig och muntlig i den mån där läraren använder sig av passande arbetssätt och uttrycksformer. Det kan innebära att läraren, beroende på

situation, använder sig av olika symboler, bilder, termer, modeller och representationsformer i matematikundervisningen. Därav kan kommunikationen ta plats och generera tankar och redogörelser hos eleverna. Även resonemangsförmågan innebär, som Juter (2014) skriver, att resonemang och matematiska diskussioner förs av elever. Eleverna ska även kunna använda relevanta begrepp, redogöra för korrekta förklaringar och slutledning. Kommunikationen inom matematiken beskrivs som betydelsefull för att utveckla de matematiska förmågorna hos elever. I Bergqvist och Österholm (2014) och i studien av Nilsson och Ryve (2014) beskrivs också vikten av att eleverna ska få använda sig av sitt matematiska språkbruk i undervisningen. De menar även att lärare ska använda sig av olika arbetssätt för att fånga upp eleverna och variera språkbruket. Detta också för att utveckla det matematiska tänkandet då läraren får höra genom samtal eller diskussioner hur eleverna tänker, vilket är givande för både elever och lärare. Även Larsson och Ryves (2012) studie menar att genom att eleverna får samtala och diskutera kan resonemangsförmågan utvecklas och därför ses detta som en nyckelfaktor eller limmet som håller ihop undervisningen.

Persson och Riddersporre (2011) skriver att utrymme för kommunikation bör ges i matematikundervisningen, i synnerhet för elever med flerspråkighet för att utveckla språkfärdigheter. I matematiken finns olika språk som används i ämnet. Det vardagliga språket är det språk som kommer hemifrån och från den vardagliga kommunikationen mellan individer. Det vardagliga språket ser olika ut från individ till individ beroende på exempelvis kultur och förförståelse till språket. I matematikundervisningen utvecklar eleverna även ett matematikspråk och ett reflektionspråk, även kallat metaspråk. Matematikspråket syftar till att utveckla begreppsförmågan och metaspråket syftar till att utveckla resonemangsförmågan. I matematikspråket förekommer ord som även elever bekantas med i vardagsspråket men har annan betydelse. Detta kan exempelvis vara volym, över och mellan som innebär något annat i matematikens språk än i det vardagliga språket. Med detta menar Persson och Riddersporre att det matematiska språket och det vardagliga språket är förenade med varandra. Därför bör undervisningen ge möjlighet till att utveckla dessa språk genom att kommunicera om matematik för en gynnsam och nyanserad matematikutveckling. Genom att eleverna kommunicerar om matematik med hjälp av reflekterande frågor, utvecklas även metaspråket då kommunikationen ger utrymme till att resonera och analysera matematikens innehåll.

### **2.3 Enskilt arbete**

Vi kommer i denna studie kontinuerligt att nämna begreppet enskilt arbete. I Säljös (2000) bok benämner han detta begrepp som traditionell undervisning, därför kommer detta avsnitt utgå från detta begrepp. Säljö (2000) skriver att den typiska katederundervisningen har i många år varit ett faktum i svensk skola, där lärarna styr sin undervisning efter läromedel och kommunikationen i klassrummet är enkelriktad. Det traditionella, det vill säga undervisningssättet med läromedel är ofta konstruerat på så vis att läraren står i fokus och eleverna ska lära av vad läraren

undervisar om. Eleverna har ofta inte tillräckligt med talutrymme att yttra sina tankar på och bedömningen sker ofta med ett prov, alltså summativ bedömning. Detta präglar än idag skolan i Sverige och många lärare har liknande arbetssätt där det traditionella har speglat av sig (Säljö, 2000). Det kan exempelvis vara att läraren har bestämt att kommunikationen i klassrummet ska vara stängd, repetitiv undervisning där innehållet ska repeteras och att det genomförs en summativ bedömning. Utifrån läroplanen har lärarna all frihet att välja arbetssätt, delvis innehåll och hur kommunikationen ska ske i klassrummet. Därmed ser det olika ut i varje klassrum utifrån lärarens synsätt på hur undervisningen ska genomföras. Sedan utvecklas dagens undervisning konstant med digitaliseringen och kompetensutveckling hos lärare (Säljö, 2000).

Reichenberg (2016) skriver i sin studie att läromedel har i många år setts vara en självklarhet i matematikundervisningen, det är oförnekligt med tanke på den skolhistoria som de flesta har upplevt eller har tagit del av. Denna typ av undervisning innebär att läraren har en genomgång och att eleverna sedan ska räkna sida efter sida i läromedlet för att befästa kunskaper i matematik. I matematikundervisningen använder sig i stort sett alla lärare sig av något läromedel, exempelvis matematikböcker. Det finns ett brett utbud av läromedel och läromedlet finns som stöd för lärare i undervisningen. Val av arbetsmetod med läromedlet kan tolkas valfritt av läraren. Reichenberg (2016) skriver att lärare ska ha förutsättningar till att välja läromedel och material som gynnar eleverna och även vad som inte gynnar dem. Trots en ökad teknologiskt styrd undervisning där datorer och I-pads används i stor mängd, är fysiska matematikböcker centrala i de flesta klassrum. Läromedel är med andra ord inte hämmande för elevers matematiska utveckling, utan det beror på hur läraren väljer att arbeta med läromedlet.

### **3 Teoretiskt perspektiv**

Vi har valt att förhålla oss till det sociokulturella perspektivet genomgående i studien. Säljö (2000) skriver att det sociokulturella perspektivet har sin grund i Vygotskijs synsätt på lärande och språk. Vygotskij ansåg att dåtidens skola befann sig i en kris där undervisningen utgick från att eleverna skulle lära sig genom betingning. Han menade på att detta inte var hållbart, utan människor lär sig genom att kommunicera, tänka och resonera tillsammans. Detta sker genom att använda medierande redskap, exempelvis att människor använder sig av verktyg för att förstå omgivningen. Vygotskij (2001) menar att det finns i synnerhet två olika medierande redskap vilka är språkliga och materiella. De olika medierande redskapen kan ofta användas i kombinationer såsom bild och kommunikation, vilket kan göra det enklare att förstå sammanhang. Dock menar Vygotskij att de språkliga och materiella redskapen ska åtskiljas då de inte behöver användas tillsammans och innebär olika saker. Säljö (2000) skriver att det finns även olika typer av språk, såsom kroppsspråk, teckenspråk, skrivspråk med mera som gör det sociokulturella perspektivet dynamiskt och det utvecklas ständigt med hjälp av nya traditioner i takt



med samhället. Utifrån det sociokulturella perspektivet anses alla typer av språk såsom talat eller skrivet språk ha lika mycket betydelse och är även beroende av varandra.

Säljö (2000) skriver att Vygotskij ställde sig kritiskt mot Piagets synsätt om individers tänkande och språk. Piaget ansåg att människans tänkande utvecklade språket. Vygotskij ansåg att dessa var nära besläktade men genom att använda språket, i synnerhet det talade språket, med andra människor bidrar till att tänkandet utvecklas. Med andra ord menade Vygotskij att genom att individer kommunicerar med varandra utvecklas människans tänkande på grund av de kulturer och intryck som individerna möter genom kommunikation med andra. Säljö (2000) menar att denna kommunikation även bidrar till att människors förmågor utvecklas, exempelvis fantasin och förmågan att anamma avancerat innehåll och språk.

Vår tanke med att använda det sociokulturella perspektivet i denna studie är att ha ett förhållningssätt och synsätt att stödja oss mot genomgående i studien. Det sociokulturella perspektivet är för oss högst relevant att tillämpa, då vår studie rör vid sociala sammanhang, språk, kommunikation och lärande. Vi använder det sociokulturella perspektivet som teoretisk utgångspunkt. Vi beskriver det för att synliggöra sätt att se på lärande och vad som guidat oss i dataanalysen och genom hela studien.

## **4 Metod**

Detta är en kvalitativ studie som innehåller intervjuer med en speciallärare och sju lärare i olika årskurser. Vi har utgått från Denscombe (2018) för att vägleda oss i rätt riktning gällande metodval och för att styrka den. Vi använder oss av semistrukturerade intervjuer genom att vi redovisar ämnen för informanten som sedan kan tala fritt utifrån frågorna. Informanterna kommer även bli intervjuade individuellt då vi vill att informanternas svar inte ska påverkas av varandra. Detta beskriver Denscombe (2018) som gynnsamt i en studie då de intervjuade inte kan påverkas av varandras svar och kan transkriberas separat.

### **4.1 Urval och genomförande**

Vi har valt att intervjua åtta informanter där en av dessa informanter är speciallärare och resterande sju är klasslärare i årskurs 1-6. Informanterna har arbetat inom 1-3, men arbetar idag i högre åldrar. Vi valde att ta med en speciallärare då vi även vi anser att specialläraren har fördjupande kunskaper och erfarenhet från arbete med mindre grupper. Vi anser att specialläraren bidrar till fylligare innehåll till vår studie. Informanterna arbetar i olika skolor och har varierande arbetssätt i matematikundervisningen. Vi tänker att det medför ett fylligare innehåll, olika perspektiv men även olika svar från informanterna. Detta för att få god möjlighet att besvara forskningsfrågorna. Två av intervjuerna genomfördes fysiskt, medan sex av intervjuerna genomfördes via Teams. De fysiska intervjuerna genomfördes på

informanternas arbetsplatser. Innan intervjuerna fick informanterna ta del av det missivbrev som vi skickade ut (se bilaga 1) och intervjuerna varade i ca. 20-30 minuter. Vi informerade även vid intervjutillfällena att ljud och bild spelas in på Teams. Vid de fysiska intervjuerna spelades endast ljud in. Vi informerade informanterna att inspelningen kommer att raderas när studien är slutförd.

## 4.2 Databearbetning

Vi har valt att transkribera intervjuerna som genomförs med de olika lärarna för att tydliggöra innehållet. Detta gör det även enklare för oss att få en översikt över varje intervju. Vi benämner informanterna i transkriptionen och i studien som Informant 1, Informant 2 och så vidare, för att de inte ska vara identifierbara och för att vi ska kunna veta vilken lärare som sa vad. Vi har bearbetat den insamlade data genom en tabell där vi presenterar relevanta utsagor från intervjuerna. Vi kommer att analysera dessa utifrån initiala- och kategorikoder som tolkas av oss. Vid tolkande av data och skapande av kategorier har vi hela tiden haft det sociokulturella perspektivet med oss. Vi har låtit det teoretiska perspektivet guidat oss i databearbetningen för att få ett rättvist material utifrån intervjuerna. Vår tabell har formats utifrån Merriam och Tisdell (2015). De skriver att initiala koderna ska framställas av skribenterna och är vår tolkning av utsagorna. Detta för att sedan sammanföra de initiala koderna till kategorikoder som blir rubrikerna i resultatavsnittet.

**Tabell 1** Utsagor från intervjuerna, initiala koder och kategorikoder

Utsagor	Initial kod	Kategorikod
”Vi använder ju väldigt lite läromedel.”  (Informant 1)	Läraren använder ytterst lite läromedel i matematikundervisningen	Undervisning utan läromedel
”Jag använde läromedel mest till färdighetsträning och sen plockade jag några få områden från matteboken när jag kände att det behövdes.”  (Informant 4)	Läraren använde läromedel vid färdighetsträning och vid behov	
”Man har ju märkt att de har lärt sig väldigt mycket från just att diskutera och de har ju	Att eleverna samtalar och diskuterar gynnar elevernas matematikutveckling	Samtala och diskutera i matematikundervisningen

<p>kommit långt i sin utveckling.”</p> <p>(Informant 2)</p> <p>”Jag hör ju om du är med i resonemanget eller om du bara härmar ett tal, liksom att du sett ett mönster i boken och kör bara på ett sätt men du förstår inte vad du gör.”</p> <p>(Informant 6)</p>	<p>Genom att eleverna kommunicerar matematik med varandra så förstår läraren om eleven förstått innehållet.</p>	
<p>”Den främsta utvecklingen är att de får en positiv attityd till matte.”</p> <p>(Informant 5)</p> <p>”Jag ser att eleverna blir glada när de fattar vad de gjort på lektionen, då får de rätt inställning till att lära sig nytt.”</p> <p>(Informant 8)</p>	<p>Elevernas attityd påverkas positivt av att arbeta kooperativt.</p> <p>Läraren ser glädje hos elever som förstår innehållet i matematikundervisningen.</p>	<p>Positiv attityd till matematik</p>
<p>”En utav de stora delarna av våra kunskapskrav är ju att kunna argumentera, förklara och visa tidigt och visa på olika sätt.”</p> <p>(Informant 3)</p> <p>”För att alla ska bli aktiva i diskussioner så brukar jag skapa mindre grupper för annars är det lätt att någon sitter tyst.”</p> <p>(Informant 7)</p>	<p>Det är viktigt att läraren inför kooperativt lärande tidigt i matematikundervisningen.</p> <p>Läraren skapar små grupper för eleverna att samtala i för att alla ska få talutrymme och bidra till gemensam kunskapsutveckling.</p>	<p>Kooperativt lärande i matematikundervisningen</p>

### 4.3 Tillämpning av forskningsetiska principer

Under studien tillämpade vi forskningsetiska principer som bidrar till god forskningssed. Vi använde oss genomgående av de principer som finns i Vetenskapsrådet (2017) i studien. Informanterna har innan intervjuerna tagit del av missivbrevet där vi presenterar studiens innehåll och syfte. Vi har även tydliggjort att deras identitet kommer att anonymiseras i studien. Vi har också informerat att intervjuerna är frivilliga och att ett samtycke krävs. Informanterna har rätt att avbryta sin medverkan i studien när de vill.

## 5 Resultat

I detta avsnitt presenteras det resultat vi har sammanställt från intervjuerna och de nämnda kategorikoderna kommer att utgöra rubrikerna. Texten kommer att innehålla informanternas uppfattningar i form av citat.

### 5.1 Undervisning utan läromedel

En matematikundervisning utan enskilt arbete kan vara positiv för att utveckla elevernas matematiska förmågor som exempelvis resonemangsförmågan och kommunikationsförmågan som är kopplade till kommunikationen i matematikundervisningen. Informanterna redogjorde för att de formar undervisningen utan läromedel i fokus. Lärarna har även upplevt att diskussionerna som sker i klassrummet när läromedlet inte är i fokus på matematiklektionerna, gynnar eleverna i andra ämnen.

Det har ju hjälpt väldigt mycket att inte ha en undervisning som är styrd av läromedel. Det har ju även speglat sig i andra ämnen. Exempelvis att de har börjat diskutera mer, ställa frågor till varandra och ifrågasätta har jag märkt. (Informant 1)

En undervisning utan läromedel kan innehålla uppgifter eller övningar som läraren utformar från kooperativt lärande. Vissa skolor väljer aktivt att använda sig av andra läromedel än matematikböcker i undervisningen för att främja diskussioner i undervisningen. Två av informanterna redogjorde för ett matematikprojekt som heter TRR. Detta står för tänka, räkna och resonera och användes i undervisningen för att öka diskussionerna i matematikundervisningen. I kombination med TRR användes även konkret material för att ytterligare stärka lärandet.

Det är väldigt mycket konkret du använder exempelvis tallinjen på mattan samt på väggen, multilinkar och sen är det genomgång av paruppgiften och sen har du pardiskussionerna. (Informant 2)

Informanterna berättade att matematikböcker kan användas som ett stöttande komplement för att undervisningen ska ge eleverna chans till att uppnå alla mål i läroplanen. Detta menade vissa av informanterna berodde på att läromedlet innefattar alla delar av kunskapskraven vilket gjorde att de alltid kunde vända sig till boken när de behövde vägledning. Några av informanterna använde även vissa uppslag då de upplevde att vissa delar behövde kompletteras med färdighetsträning.

Detta berodde på att denna kunskap inte var möjlig att uppnå med kooperativt lärande.

Jag utgår ju inte från den när jag planerar, utan jag planerar utifrån kunskapskraven men sen så stöttar jag mig den mot den, jag lutar mig mot den för den säger vad man ska ta upp liksom. (Informant 5)

Några av informanterna berättade att elevers matematiska utveckling hämmas av att endast arbeta i matematikböcker. De menar att eleverna inte förstår innehållet i matematiken om de endast arbetar från sida till sida i matematikboken jämfört med om de får laborera och diskutera matematiken. Informanterna berättade att detta tydliggör matematik och dess innehåll för eleverna genom att de konkret ser vad olika delar i matematiken betyder och kan diskutera vidare detta med varandra.

Om eleverna bara jobbar i matteboken så är det lätt att de inte fattar vad de gör. Alltså, exempelvis så kan det vara svårt för eleverna att fatta likhetstecknets betydelse genom att bara lösa uppgifter från sida till sida i matteboken. Om eleverna får laborera med konkret material och prata om vad de ser så förstår de enklare. (Informant 8)

## 5.2 Samtala och diskutera i matematikundervisningen

Helklassdiskussioner kan hjälpa eleverna att utveckla ett matematiskt språk och kan få eleverna att resonera och tänka på olika sätt. Alla informanter menar på att helklassdiskussioner är en stor del av matematikundervisningen.

Helklassdiskussionerna användes för att lyfta fram elevernas olika lösningar på problem. De berättade även att dessa helklassdiskussioner främjar klassrumsmiljön då de lyfter olika lösningar med olika svar. Detta menar informanterna utvecklar elevernas resonemangsförmåga och argumentationsförmåga då de får resonera och argumentera för de olika lösningarna. Några av informanterna nämner att samtala och diskutera om matematik ger eleverna en chans till att utveckla resonemangsförmågan genom att laborera med matematiken.

Man ska inte sitta och jobba en och en i matteboken, utan matte ska kommuniceras. Vi ska lyfta och diskutera både i helklass, halvklass och mindre grupper. Kommunikationen och det praktiska materialet är minst lika viktigt som läromedlet. (Informant 6)

Informanterna berättade att hur de väljer att arbeta med kommunikativa arbetsätt i undervisningen kan bero på elevgruppens kunskapsnivåer och hur vana de är med diskussioner sedan innan. Med rätt verktyg, vana och tid kan elevernas diskussioner och resonemangsförmåga utvecklas. Det är viktigt att vara tillåtande och att inte sätta för höga krav i början för att skapa ett öppet och tillåtet klimat för diskussioner.

Jag har haft väldigt låga krav, bara pratar matte och försöker lösa små problem och då kan det vara så enkelt som att jag har sagt ett problem, hör ni jag lyckas inte lösa det här, tänker jag fel eller hur gör jag? Ni måste hjälpa mig med det här. (Informant 3)

Informanterna redogjorde för att det finns varierande sätt för eleverna att arbeta kommunikativt i undervisningen. Kommunikativa arbetsätt utgår inte endast från att eleverna diskuterar i par eller grupper, utan kan innebära att eleverna kommunicerar genom bild, film eller att konstruera olika skådespel. Med andra ord använde sig informanterna av andra kommunikativa sätt än endast diskussioner i

undervisningen för att eleverna skulle få chans till att utveckla sina matematiska kunskaper.

Kommunicera behöver inte vara att prata heller, utan kan vara genom bild, film eller konstruera olika skådespel. (Informant 8)

Några av informanterna berättar att elevernas kommunikation om matematik gör det enklare för läraren att höra om de förstått det matematiska innehållet. Om eleverna endast arbetar i matematikböckerna och redogör för svar, är det möjligt att eleverna endast har sett ett mönster i matematikboken och inte förstått helheten. Detta blir synligare genom diskussioner då eleverna får redogöra för hur de gått tillväga för att lösa uppgiften. Informanterna berättar att eleverna får redogöra för hur de valde att lösa uppgiften, om de stötte på problem och de får även höra hur andra elever har löst uppgifterna. Med hjälp av att eleverna får höra hur de andra har löst uppgifter så får de även ta del av andra strategier som de kan använda sig av när de arbetar med matematik.

Jag hör ju om du förstår när du förklarar för mig eller för någon annan och sätter ord på det vi pratar om. Det är då jag ser, det blir som en formativ bedömning hela tiden. Jag hör ju om du är med i resonemanget eller om du bara härmar ett tal, liksom att du sett ett mönster i boken och kör bara på ett sätt men du förstår inte vad du gör. (Informant 6)

Att elever endast arbetar med matematikböcker, där eleverna räknar sida efter sida kan leda till att elever inte utvecklar sin matematiska förståelse. Några informanter menar att denna struktur av matematikundervisning inte utvecklar elevernas matematiska förståelse. Dessa informanter menar på att denna struktur endast leder till att eleverna lär sig mönster och räknar mekaniskt, de har inte förståelse för talens betydelse och matematikens olika begrepp.

Att man sitter med en mattebok, man räknar sida upp och sida ner och man kanske räknar mer mekaniskt och inte riktigt förstår vad man gör. Man har inte riktigt någon förståelse för varför till exempel en etta i en uppställning faktiskt betyder tio för det blev ett tiotal. (Informant 1)

### 5.3 Positiv attityd till matematik

Att ha en positiv attityd till matematik är en viktig grundsten för att eleverna ska utveckla sina matematiska kunskaper. Informanterna berättade att detta var en av de viktigaste framgångsfaktorerna då en negativ attityd till matematik leder till att eleverna inte känner sig motiverade till att utvecklas och lära sig mer om ämnet.

Den främsta utvecklingen är att de får en positiv attityd till matte, vilket är en av grundstenarna till att lyckas med matte. Har man inte en positiv attityd och kan se sig själv i sitt lärande så är det väldigt svårt att lyckas. (Informant 5)

Informanterna ansåg att positiv attityd till matematik kan främjas genom att exempelvis utgå från elevernas intressen när läraren planerar undervisningen. Detta kan skapa delaktighet då eleverna känner sig intresserade av innehållet. Några av informanterna menar även att det är viktigt att inte arbeta med samma moment under hela lektionen, utan att arbeta kortare stunder med uppgifter. Detta i synnerhet vid arbete med matematikboken och färdighetsträning. Detta menade en informant gäller elever i alla åldrar.

Man märker ju att orken tryter rätt mycket när de färdighetstränar, i alla åldrar så tappar de fokus, 15-20 minuter sen måste man göra annat. (Informant 4)

Att eleverna känner mod till att våga prova sig fram och våga göra fel när de löser matematikuppgifter kan leda till en positiv attityd till matematik. Några av lärarna nämnde att de vill ha missuppfattningar i exempelvis helklass- eller halvklassdiskussioner. Detta för att kunna diskutera och resonera om uppgifterna och hur de kan lösa dem på olika sätt. Dessa informanter anser att diskussioner om felaktiga lösningar och missuppfattningar bidrar till ett tillåtande klimat där eleverna vågar säga fel och lär sig av varandra.

Jag vill ha de här missuppfattningarna, jag vill ha de här problemen. Det blir också ett sätt att tydliggöra och få ungarna att prata och våga göra fel för det är liksom en del av alltihopa. (Informant 3)

## 5.4 Kooperativt lärande i matematikundervisningen

Eleverna får en större och långsiktig förståelse för matematik när de arbetar kooperativt i klassrummet. Med hjälp av kooperativt lärande utvecklas elevernas matematiska förståelse långsiktigt med hjälp av diskussioner om begrepp och innebörden av de matematiska delarna i uppgifterna. Informanterna berättade att arbetssättet ofta förs vidare till andra ämnen också, det vill säga att eleverna anammar det kooperativa lärandet och arbetar på samma sätt i andra ämnen också.

Man märker det efter en tid att det här arbetssättet börjar ramla ner och att de börjar få mer förståelse för matematik, en mer långsiktig förståelse, den här kortsiktiga förståelsen där de bara lär sig för stunden. (Informant 2)

Kooperativt lärande kan bidra till att eleverna lär sig av varandra genom att läraren aktivt parar ihop dem med elever som kan lära av varandra. Några informanter berättade att mindre grupper leder till mer aktiva diskussioner än större grupper. Detta menar informanterna berodde på att större grupper leder till att många av eleverna blir tysta och faller bort från diskussionen. De gånger de väljer att skapa större grupper är när elever är i behov av det, exempelvis om eleverna i gruppen har svaga matematiska kunskaper.

För att alla ska bli aktiva i diskussioner så brukar jag skapa mindre grupper för annars är det lätt att någon sitter tyst och inte pratar. Det kan möjligtvis bli tre i vardera grupp ifall det är väldigt svaga elever då det kan behövas en tredje för att få igång snacket. (Informant 7)

Informanterna berättar att det även finns utmaningar med kooperativt lärande. Dessa utmaningar har i huvudsak att göra med grupsammansättningar. Informanterna menar att många elever befinner sig på olika matematiska kunskapsnivåer, vilket gör att det är viktigt att läraren skapar par eller grupper där eleverna kan bidra till varandras utveckling. Informanterna berättade att detta i synnerhet kan vara problematiskt när man inte känner elevgruppen, det vill säga i början av skolgången. Lärarens uppgift blir då att lära känna eleverna och para ihop dem i passande grupper. Några av informanterna berättade även att det grundliga arbetet om hur eleverna ska agera när de arbetar i par eller grupper är en central del

av det kooperativa lärandet. Informanterna menade att detta tar lång tid för eleverna att anamma, men är en central del i det kooperativa lärandet.

Att få med allihopa på tåget, de flesta är det ju inga problem med, men sen är det ju alltid några som sticker ut av någon anledning. Det kan bero på inlärningssvårigheter som gör att de inte är på samma nivå som de andra. Sen kan det även vara svårt med de som har svårt att samarbeta. (Informant 7)

Några informanter berättade om olika kooperativa övningar som de utförde i undervisningen. Informanterna berättade bland annat om en övning som kallades för fråga, fråga, byt. Denna övning går ut på att eleverna får varsitt kort. På kortet står ett begrepp på ena sidan och en förklaring på vad begreppet innebär på den andra sidan. Eleverna får då i uppgift att gå runt med sitt kort och ska i sin tur förklara vad begreppen på korten innebär. Det vill säga att en elev förklarar vad innebörden av begreppet på den andra elevens kort är, och den andra eleven gör detsamma med den andra elevens begrepp. Informanterna berättar att detta är en ypperlig övning att utföra med eleverna då de får öva på att förklara olika matematiska begrepp för varandra. Efter detta kan läraren och eleverna även diskutera hur övningen gick och vilka begrepp som upplevdes svåra att förklara.

När man är klar med den här övningen så kan man fråga, vem hade problem att byta bort sitt kort, då inser vi, vad var det som var svårt. Vilket begrepp var det som var klurigt att förklara. (Informant 4)

## 5.5 Resultatanalys

I detta avsnitt presenterar vi resultatsammanfattningen i form av rubriker som sammanfattar våra forskningsfrågor. Forskningsfrågorna besvaras med hjälp av resultatet.

### 5.5.1 Möjligheter och utmaningar med kooperativt lärande

Den första forskningsfrågan är följande: *Vilka möjligheter och utmaningar ser lärare med att arbeta kooperativt/ med läromedel i matematikundervisningen?* Resultatet i denna studie visar att informanterna såg gynnsamma möjligheter med kooperativt lärande i matematikundervisningen. Eleverna får utveckla resonemangsförmågan genom kommunikation och diskussioner sinsemellan. Utmaningar med det kooperativa lärandet grundar sig i början av arbetssättet när lärare ska skapa gynnsamma par eller grupper. Grunden i hur man arbetar kooperativt bör läggas stor vikt vid för att det kooperativa lärandet ska anammas av eleverna.

### 5.5.2 Möjligheter och utmaningar med enskilt arbete

Den andra forskningsfrågan är följande: *Vilka möjligheter och utmaningar ser lärare med enskilt arbete i matematikundervisningen?* Resultatet i denna studie visar att lärarna påstår att de inte använder sig till stor del av enskilt arbete i undervisningen för att de anser att eleverna inte utvecklar matematiska förmågor som exempelvis resonemangsförmågan och kommunikationsförmågan. Läromedel används endast vid få tillfällen där elevernas matematiska färdigheter behöver utvecklas. Vissa informanter menar även att läromedel är gynnsamt i de stunder de behöver vägledning för att forma en gynnsam undervisning. Resultatet visar även att



elever endast klarar av att arbeta med matematikböcker i kortare stunder då de förlorar fokus.

### 5.5.3 Arbeta kooperativt i matematikundervisningen

Den tredje forskningsfrågan lyder: *Hur arbetar några lärare kooperativt i matematikundervisningen?* Studiens resultat visar att dessa lärare arbetar kooperativt i en stor del av undervisningen. De använder sig av olika övningar och par- och gruppdiskussioner för att arbeta utifrån kooperativt lärande, exempelvis med övningen fråga, fråga, byt. Några informanter menar att det kooperativa lärandet går att implementera i de flesta delar av matematikundervisningen. Dock kan det kooperativa lärandet behöva kompletteras med färdighetsträning, vilket innebär att eleverna arbetar själva i matematikboken.

## 6 Diskussion

I detta avsnitt presenteras resultatdiskussion och metoddiskussion. Även pålitlighet och trovärdighet analyseras och kapitlet avslutas med fortsatt forskning.

### 6.1 Resultatdiskussion

Resultatet i denna studie visar på att lärare till stor del tillämpar ett kooperativt lärande. Lärarna menar att det är viktigt att ha samtal, diskutera och argumentera tillsammans i matematiken. Detta överensstämmer med Bergqvist och Österholm (2014) som belyser vikten av ett kommunikativt klassrum där eleverna sätts i fokus. De förklarar också att genom att lärare använder ett kommunikativt arbetssätt får eleverna en större möjlighet att utveckla förmågor som exempelvis att uttrycka sig med ett matematiskt språk genom samtal, diskussioner och argumentationer. Några av informanterna nämner även detta då det är en utav anledningarna varför de arbetar med kommunikation i klassrummet. Juter (2014) skriver om de matematiska förmågorna och menar att resonemang- och kommunikationsförmågan är primära för att eleverna ska kunna utveckla det matematiska tänkandet. Detta i enlighet med Bergqvist och Österholm (2014) och Nilsson och Ryve (2014) som beskriver att eleverna får samtala och diskutera i matematikundervisningen är en nyckelfaktor för elevernas matematiska utveckling. Lärarna som deltar i studien är även eniga att de ser att elevernas matematiska utveckling effektiviseras, kunskaperna blir i högre grad långsiktiga och kan användas i vardagen när de använder ett kooperativt arbetssätt.

Tran (2019) visar i sin forskningsstudie att eleverna motiveras av att arbeta utifrån ett kooperativt arbetssätt. Detta leder sedan till att kunskaper i matematik befästs och elevernas självkänsla förbättras, inte endast i ämnet matematik, utan också i andra ämnen i skolan. Några av lärarna i denna studie nämner att eleverna ska kunna våga att göra fel, att det är bra om eleverna vågar yttra sig i klassrummet även om lösningen eller svaret är felaktigt. Detta anser de vara modigt och att självkänslan kan förstärkas. Informanterna är också tydliga med att detta arbetssätt kan bidra till att en positiv attityd till matematik kan skapas. Detta kan sammankopplas med den typ

av motivation som Tran (2019) beskriver. Det är flera lärare som lyfter fram att ett kontinuerligt arbete med kommunikation inom matematiken kan hjälpa elevernas förståelse i matematik. Persson och Riddersporre (2011) hävdar att utrymme för kommunikation bör ges i matematikundervisningen. De menar på att matematikspråket ska främjas för att utveckla begreppsförmågan och metaspråket som syftar till att utveckla resonemangsförmågan. Lärarna i studien förklarar att genom att använda konkret material, samtala och diskutera bidrar detta till elevernas matematiska utveckling, i vilken bland annat begreppsförmåga och resonemangsförmåga ingår som Persson och Riddersporre (2011) påstår är viktigt.

Lärarna är i intervjuerna eniga om att matematikundervisning med enskilt arbete kan ses som negativt på grund av att eleverna inte utvecklar förståelsen för matematik. Vissa av informanterna menar att räkna sida efter sida inte är givande för elevens matematiska utveckling. Vissa påstår att de har jämfört enskilt arbete med ett kooperativt arbetssätt. De menar att det har hjälpt eleverna att inleda diskussioner genom att använda ett kooperativt arbetssätt där kommunikationen är i fokus. Reichenberg (2016) menar att läromedlet endast ska vara till stöd för läraren i matematikundervisningen och inte användas för att räkna sida efter sida. Reichenberg (2016) är även tydlig med att läromedel inte hämmar elevernas matematiska utveckling utan det beror på hur läraren väljer att arbeta med läromedlet och i vilken utsträckning. Informanterna uttrycker också i intervjuerna att läromedel kan vara bra att stödja sig emot, exempelvis som nyexaminerad lärare.

## 6.2 Avslutning

Slutsatsen i vår studie är att lärare använder ett mer kooperativt arbetssätt än enskilt arbete, då de anser att samtala och diskutera i matematiken ger möjlighet för eleverna att utveckla sin matematiska förmåga. Det innebär inte att de totalt avstår från att använda läromedel, utan i vilken grad och hur de använder det. Lärarna ser alltså att enskilt arbete i undervisningen är en utmaning för att elevernas matematiska kunskaper ska utvecklas, vara långsiktiga och vardagsnära. Därför väljer de med större fördel att använda ett kooperativt arbetssätt då de anser att det gynnar eleverna, inte endast i ämnet matematik, utan i andra ämnen också.

## 6.3 Metoddiskussion

När intervjuerna var genomförda så analyserade vi hur fylligt material vi har fått från respektive intervju. Eftersom sex intervjuer genomfördes via Teams och två intervjuer genomfördes fysiskt, har vi analyserat om dessa olika intervjumetoder har påverkat fylligheten i materialet. Vi upplever att båda intervjumetoderna har medfört tillräckligt med data för att skapa en god studie av den anledning att intervjuerna via Teams har genomförts med både ljud och bild. Dock har de fysiska intervjuerna endast spelats in via ljud, vilket har gjort att vi inte har kunnat kontrollera ansiktsuttryck och kroppsspråk i efterhand. Men vi anser att detta inte påverkar materialet. Vi hade gärna velat besöka respektive verksamhet för att utföra

intervjuerna då vi anser att ett fysiskt möte gynnar studien. Genom ett fysiskt möte hade vi upplevt miljön, läromedel och kroppsspråket tydligare än via ett Teamsmöte. Vår slutsats av detta metodval är att båda metoderna gav oss fylligt material till studien, dock hade vi önskat att besöka alla verksamheter för att även uppleva den fysiska miljön.

### **6.3.1 Pålitlighet och trovärdighet**

Denscombe (2018) skriver att forskare i kvalitativa studier aldrig kan hänvisa till att deras data är exakt, det vill säga att man inte kan garantera att studiens resultat stämmer. Det finns dock åtgärder som kan följas för att data i studien ska uppnå en sådan hög trovärdighet som möjligt. Dessa åtgärder är: Respondentvalidering, Grundande data och Triangulering. Respondentvalidering skriver Denscombe (2018) innebär att forskaren kan återkoppla till informanterna om forskaren finner nya upptäckter görs för att säkerställa validiteten. Grundande data innebär att den kvalitativa studien utgår från fältarbete som forskaren utfört på plats. Triangulering beskriver Denscombe som den del av forskningen där studiens insamlade data vilar mot tidigare studier inom ämnet.

I vår studie så har vi strävat efter att följa dessa rekommendationer. Vi har nogra valt ut intervjufrågor som gett fylliga svar till våra forskningsfrågor. Vi har även haft möjlighet till att åter kontakta informanterna i de fall vi behövt ytterligare data. Under vårt fältarbete har vi haft möjlighet att genomföra några intervjuer i fysisk form, medan andra har utförts via Teams. Detta beror på de rådande omständigheterna som gör att vi inte haft möjlighet att besöka alla verksamheter. Dock anser vi att vi har fått tillräckligt med material till vår studie vid varje intervju som stärker trovärdigheten i denna studie på grund av att de intervjuer som utförts via Teams har erbjudit både ljud och bild. Studien har även jämförts med vad tidigare forskning säger om detta ämne. Vi har nogra valt ut relevant forskning som rör den studie vi utfört för att kunna styrka studiens data till tidigare forskning.

Denscombe (2018) skriver att forskare i kvalitativa studier har en tendens att nå ett subjektivt synsätt då forskarens egna uppfattningar om ämnet kan färga studien. Detta leder till att många kvalitativa studier kan ifrågasättas då pålitligheten för studiens resultat påverkas av forskarens egna uppfattningar. Resultatet, med samma förutsättningar, hade därmed kunnat visat olika beroende på vem som hade utfört studien. Denscombe (2018) menar att detta går att undvika med hjälp av att tydligt redogöra för hur val av metoder, analys och tillvägagångssätt har sett ut.

I vår studie har vi genomgående presenterat vårt tillvägagångssätt tydligt. Vi har även valt att använda oss av ett teoretiskt ramverk för att i högsta mån skapa en studie som utgår från objektiv insamlade data, det vill säga att studiens innehåll inte innehåller våra egna uppfattningar om studiens ämne.

### **6.3.2 Överförbarhet**

Denscombe (2018) skriver att många kvalitativa studier som genomförs grundar sig i få antal tidigare studier. Detta beror på att det ofta inte finns ett stort antal studier som genomförts inom samma område. I dessa studier bör forskare överväga huruvida generaliserbarheten för den genomförda studien ser ut gentemot tidigare studier. Det vill säga, hur troligt är det att studiens resultat visar samma som tidigare studier. Dock menar Denscombe (2018) att i mindre studier, det vill säga studier som innefattar färre deltagare och som utförts under en kortare tid, så bör forskaren i stället se över huruvida fynden i studien kan överföras till andra fall.

I vår studie ser vi många likheter med tidigare studier. Dock innefattar många av de tidigare studierna fylligare data då studierna har genomförts under längre tid och fler metoder har tillämpats. Vi anser även att resultatet i studien kan överföras till andra studier då våra fynd har gett en grund till vidare forskning. Med detta menar vi att vi har skapat en god grund till vidare forskning genom att korrekt genomförda intervjuer har genomförts med informanter som har goda erfarenheter inom ämnet. Andra forskare kan med detta underlag välja att studera vidare om resultatet i denna studie överensstämmer med hur informanter med samma synsätt arbetar i verksamheten. Det vill säga att andra forskare kan undersöka verksamheten med observationer och på så sätt ta hjälp av denna studie för att se om detta stämmer överens med hur informanterna menade att de arbetade.

## **6.4 Fortsatt forskning**

Denna studie har en utgångspunkt från lärarens syn på kooperativt lärande. Fortsatt forskning utifrån denna synpunkt kan vara att studera hur elever anser att enskilt arbete och kooperativt lärande påverkar deras utveckling. Om de ser några möjligheter och hinder med det kooperativa lärandet och vad de själva anser utvecklar deras matematiska kunskaper och förståelse.

## Referenslista

- Bergqvist, E. & Österholm, M. (2014). Språkbrukets roll i matematikundervisningen. *Nämnamnaren: tidskrift för matematikundervisning*. 1(1) 27-31.
- Fohlin, N. & Wilson, J. (2018). *Kooperativt lärande i praktiken- handbok för lärare i grundskolan*. Studentlitteratur AB.
- Juter, K. (2014). *De matematiska förmågorna*. Skolverket
- Larsson, M. & Ryve, A. (2011). EFFECTIVE TEACHING THROUGH PROBLEM-SOLVING BY SEQUENCING AND CONNECTING STUDENT SOLUTIONS. I G.H. Gunnatsdóttir, F. Hreinsdóttir, G. Pálsdóttir, M. Hannula, M. Hannula- Sormunen, E. Jablonka, U. T. Jankvist, A. Ryve, P. Valero, K. Waege. (Red.), *Proceedings of NORMA11*. 425-434.
- Merriam, S-B. & Tisdell, E-J. (2015). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. Glidan Media.
- Persson, S. & Riddersporre, B. (2011). *Utbildningsvetenskap för grundskolans tidiga år*. Natur & Kultur.
- Ryve, A. & Nilsson, P. (2010). Focal event, contextualization, and effective communication in the mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*. 74 (3) 241-258.
- Ryve, A. Nilsson, P. Pettersson, K. (2013). Analyzing effective communication in mathematics group work: the role of visual mediators and technical terms. *Educational Studies in Mathematics*. 82 (3) 497-514.
- Skolverket. (2019). *Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*. Reviderad 2019. Stockholm: Skolverket
- Vygotskij, L-S. (2001). *Tänkande och språk*. Bokförlaget Daidalos
- Reichenberg, M. (2016). Explaining Teachers' Use of Textbooks. *Journal of Educational Media, Memory, and Society*. 8 (2) 145-149.
- Tran, V. (2019). Does Cooperative Learning Increase Students' Motivation in Learning? *International Journal of Higher Education*. 8 (5).

## Bilaga 1

Missivbrev

En matematikstudie

Vi är två studenter vid namn Alva Thelin och Adina Ademoski. Vi utbildar oss till Grundskollärare F-3 vid Mälardalens högskola och befinner oss nu i den sista terminen där vi skriver vårt andra examensarbete.

Detta examensarbete utgår från intervjustudier där vi kommer att genomföra individuella intervjuer med lärare i F-3 om dessa lärares matematikundervisning. Vi hoppas kunna spela in intervjuerna för att sedan kunna transkribera dem. Vi kommer att undersöka och analysera lärares arbetssätt i matematiken.

Du tillfrågas härmed om deltagande i denna undersökning.

Vi har tänkt att 8 lärare ska delta i undersökningen för att vi ska kunna få ett fylligt material med ett varierat resultat. Vi har valt dig för att vi anser att du har kompetens inom området vi studerar. Vi tror även att dina kunskaper kan bidra till en nyanserad studie, intervjun förväntas ta cirka 30 minuter.

Undersökningen kommer att presenteras i form av en uppsats vid Mälardalens högskola som i sin slutversion läggs ut på databasen DiVA.

Det insamlade materialet kommer att behandlas utifrån Vetenskapsrådets etiska principer som även resterande av studien genomsyrar. Det inspelade materialet kommer endast användas i syfte för denna studie. Efter studien kommer allt material makuleras. Data- och personuppgifter kommer att behandlas konfidentiellt.

Ditt deltagande i undersökningen är helt frivilligt. Du har rätten att när som helst avbryta ditt deltagande utan närmare motivering och utan några negativa konsekvenser för dig.

Nå oss på:

Alva Thelin xxx-xxxxxxx [atn18004@student.mdh.se](mailto:atn18004@student.mdh.se)

Adina Ademoski xxx-xxxxxxx [aai18003@student.mdh.se](mailto:aai18003@student.mdh.se)

Handledare: Pernilla Sundqvist xxx-xxxxxxx [pernilla.sundqvist@mdh.se](mailto:pernilla.sundqvist@mdh.se)

Västerås 2021-11-11

Underskrift för samtycke att informationen jag lämnar användas i den ovanbeskrivna studien:

---

## Bilaga 2

### Intervjufrågor

1. Hur arbetar du med läromedel i matematikundervisningen?
2. Använder du dig av inslag av kooperativt lärande i undervisningen?
3. Hur arbetar du med kommunikation/samtal, diskussioner i matematikundervisningen?
4. Hur ofta använder du dig av olika samtal eller andra kommunikativa arbetssätt i din matematikundervisning?
5. Hur kan en lektion med kooperativt lärande som arbetssätt se ut? (att eleverna får diskutera och samtala)
6. Vilka utmaningar ser du med det kooperativa lärandet?
7. Hur tycker du att elevernas matematiska utveckling påverkas av kooperativt lärande?
8. Vad anser du vara framgångsfaktorer i din matematikundervisning?
9. Hur ofta saknar undervisningen de kooperativa och kommunikativa delarna?