



INSTITUTION FÖR NATURVETENSKAP,  
MATEMATIK OCH SAMHÄLLE

## **Examensarbete i Matematik och lärande**

15 högskolepoäng, avancerad nivå

# Kooperativt lärande som undervisningsmetod i matematik utifrån ett lärarperspektiv

*Cooperative learning as a teaching method in mathematics from  
a teacher perspective*

**Adrian Adler**

Ämneslärarexamen med inriktning mot arbete i  
årskurs 7-9, 240 högskolepoäng  
Examensarbete Matematik, 15 högskolepoäng

Examinator: Birgitta Nordén  
Handledare: Per-Eskil Persson  
Slutseminarium: 2023-05-29

# Abstrakt

Denna studie undersöker lärares perspektiv på kooperativt lärande som en undervisningsmetod inom matematikundervisningen. Kooperativt lärande innebär att eleverna elever arbetar tillsammans i små grupper för att uppnå gemensamma mål, tidigare forskning har visat att denna metod kan bidra till högre måluppfyllelse, sociala färdigheter och självkänsla hos elever. Eftersom den tidigare forskningen är av kvantitativ karaktär och fokuserar på elevernas resultat är syftet med denna studie att kvalitativt undersöka hur lärare uppfattar och implementerar kooperativt lärande i sin undervisning. Datainsamlingen insamlas genom semistrukturerade intervjuer med fyra lärare som arbetar på olika skolnivåer och resultatet analyseras sedan utifrån fenomenografins andra perspektiv. Resultaten visar att lärarna i allmänhet har en positiv syn på kooperativt lärande och dess potential att förbättra elevernas inläring och engagemang i matematik. Medan den främsta utmaningen som lyfts fram är att strukturera kooperativt lärande på rätt sätt, genom att skapa effektiva gruppkonstellationer, att balansera lärarens och elevernas roll i grupparbetet och att hantera den förlängda tidsåtgång som kooperativt lärande kan innebära. Studiens slutsats är att kooperativt lärande erbjuder elever betydande möjligheter för att förbättra matematikundervisningen förutsatt att läraren visar på individuell kännedom och anpassning av undervisningen för att maximera det kooperativa lärandets potential.

Nyckelord: EPA, fenomenografi, högstadie, kooperativt lärande, lärarperspektiv, matematikundervisning, uppfattningar.

# Innehållsförteckning

1. Inledning.....	4
2. Syfte och frågeställningar.....	5
2.1 Syfte.....	5
2.2 Frågeställningar.....	5
3. Teoretiska perspektiv.....	6
3.1 Fenomenografi.....	6
4. Tidigare forskning.....	7
5. Metod.....	10
5.1 Val av metod.....	10
5.2 Urval.....	10
5.3 Etiska övervägande.....	11
5.4 Genomförande.....	11
6. Resultat och analys.....	13
6.1 Användning av kooperativt lärande.....	13
6.2 Utmaningar med kooperativt lärande.....	16
7. Slutsats och diskussion.....	19
7.1 Metoddiskussion.....	19
7.2 Resultatdiskussion.....	19
7.3 Reflektion.....	23
7.4 Förslag på vidare forskning.....	25
Referenser.....	26
Bilaga A.....	29
Bilaga B.....	33

# 1. Inledning

Under min VFU upplevde jag att många elever känner oro inför ämnet matematik och det icke varierande arbetssätt som undervisningen bestod av. Eftersom en stor del av matematikundervisningen är baserad på att räkna från matematikboken väcktes en lust inom mig att frångå den traditionella matematikundervisningen och i stället utforska nya möjligheter för elever att lära sig på. Det var på denna väg jag började undersöka det kooperativa lärandet som innebär att eleverna arbetar tillsammans mot ett gemensamt mål. Detta ska enligt Skolverket (2022) gynna elevernas resonemangsförmåga, vilket är ett av syftena i det centrala innehållet. Jag har själv genomgått denna typ av undervisning i alla delar av min skolgång och jag har fått en positiv bild av det. Detta har bidragit till min vilja att undersöka just kooperativt lärande vidare.

Jag har tidigare skapat en kunskapsöversikt (se Bilaga A) av tidigare forskning inom kooperativt lärande och kom fram till att den forskning som finns främst fokuserar på elevernas måluppfyllnad och alla framgångsfaktorer som kooperativt lärande innebär för eleven. I kunskapsöversikten upptäckte jag även en avsaknad av kvalitativa rapporter där lärarens ord och uppfattningar är i fokus. Jag kommer därför att i detta arbete fördjupa mig i lärarnas erfarenheter och upplevelser av kooperativt lärande i matematikundervisningen. Genom att undersöka lärarens perspektiv på kooperativt lärande som undervisningsmetod vill jag lyfta både utmaningar och möjligheter som kanske inte syns tidigare inom ämnet, vilket i sin tur kan ge stor nytta i min roll som lärare och för hela lärarprofessionen.

## 2. Syfte och frågeställningar

### 2.1 Syfte

Syftet med detta arbete är att på ett kvalitativt sätt undersöka undervisningsmetoden kooperativt lärande utifrån lärarens perspektiv. Detta för att komplettera forskningsbilden som uppnåddes utifrån kunskapsöversikten vars kvantitativa studier främst fokuserar på elevernas måluppfyllelse och inte redogör för vilka utmaningar som finns med kooperativt lärande (Bilaga A).

### 2.2 Frågeställningar

För att uppfylla syftet med detta arbete har jag valt följande två frågeställningar som utgångspunkt för min undersökning.

1. Hur kan kooperativt lärande användas i den svenska matematikundervisningen?
2. Vilka utmaningar finns inom kooperativt lärande i den svenska matematikundervisningen?

## 3. Teoretiska perspektiv

### 3.1 Fenomenografi

Fenomenografi handlar om människans uppfattning om världen, det vill säga vad som upplevs och hur det upplevs (Uljens, 1989). Fenomenografins forskning lämpar sig till stor del för problematik som inte kan besvaras med hjälp av exempelvis statistiska analysmetoder, vilket gör att den passar ypperligt för problem som i stället kan analyseras genom en kvalitativ forskningsansats. Detta betyder att det fenomen som ska gestaltas eller beskrivas fokuserar i huvudsak på en individs uppfattning om världen och tar då hänsyn till att människors olika uppfattningar kan ha varierande innebörd beroende på vem de är (Uljens, 1989). Enligt Marton (1981) finns det flera perspektiv av människans skilda uppfattningar. Det första perspektivet fokuserar på hur forskaren själv beskriver de aspekter av verkligheten som är av intresse. Det andra perspektivet behandlar hur andra personer uppfattar de olika aspekterna av verkligheten på. Martons andra perspektiv kan därmed kopplas till fenomenografen i dess fokus på den andra ordningens perspektiv. Marton (1981) beskriver vidare att det finns två faktorer som gör det extra intressant att utgå ifrån just det andra perspektivet. Detta är i första hand för den pedagogiska potential som är möjlig att uppnå genom att ställa indirekta frågor om problemet som ska undersökas. Genom att gå denna väg får vi kunskap om på vilka sätt en bestämd grupp av människor förstår företeelserna i sin omvärld. I andra hand är det resultaten som uppnås utav denna frågeställning självständig och kan inte härledas ur resultat av forskning som är gjord utifrån den första ordningens perspektiv.

Eftersom denna undersökning fokuserar på vad ett antal utvalda lärare har för tolkning av hur det kooperativa lärandet används och vilka utmaningar som metoden för med sig så är Martons andra perspektiv av fenomenografen högst aktuell då det är dessa lärares bild av verkligheten som ligger till grund för resultatet. Detta innebär att konstruktion av intervjufrågor kommer att kunna formuleras på olika sätt under intervjuens genomförande, detta för att öka sannolikheten för att få fram ett svar på den fråga som är avsedd att få ett svar på. Kärnan i analysen av fenomenografiskt kvalitativa intervjuer är själva jämförelsen mellan olika svar, att söka efter skillnader och likheter för att få en förståelse och nyanserad bild av ämnet (Larsson, 1986).

## 4. Tidigare forskning

Den tidigare forskningen kring kooperativt lärande har ett stort fokus på elevernas måluppfyllelse och är generellt lagd mer åt det kvantitativa hållet än det kvalitativa.

I en studie gjort av Fatma Erdogan (2019) används kooperativt lärande som redskap för att undersöka hur elevernas resultat i matematik påverkas. I studien ingick 70 elever som delades in i två grupper, en där kooperativt lärande implementerades och en kontrollgrupp som fortgick den traditionella matematikundervisningen. För att mäta elevernas resultat före och efter studien anpassades ett väntevärde med en standardavvikelse till de två gruppernas provresultat för deras senast genomförda prov, för att sedan göra en ny anpassning till provet som genomfördes efter att undersökningen hade införts. Det visade sig att den gruppen som genomgick kooperativt lärande hade något högre resultat mätt i väntevärde samtidigt som kontrollgruppens väntevärde inte uppvisade någon ändring i prestation. Enligt Erdogan är kooperativt lärande även kopplat till kritiskt tänkande och reflektion. Att som elev ha förmågan att kunna reflektera över sina svar innebär i sin tur att eleven har en större möjlighet att förstå helheten av matematiken (Schön, 1987) samtidigt som det kan hjälpa eleven att nå korrekta och logiska lösningar i matematiken (Augustan, et al., 2016). McCrone (2005) menar också att elevernas chans till att börja samtala med varandra stärks när eleverna har fått en möjlighet att resonera och reflektera i grupper.

In'Am och Sutrisno (2021) har gjort en studie där de ville undersöka om kooperativt lärande kunde stärka en elevs självförmåga och motivation, vilket enligt dem är två faktorer som ger stora fördelar till eleven i matematikundervisningen. Därefter använde de sig utav en nischad typ av kooperativt lärande i sin studie som kallas för Team Games Tournament som går ut på att läraren inför ett belöningssystem för eleverna. I studiens resultat som var en enkätundersökning framgår det att elevernas motivation och självförmåga hade stärkts efter att studien var avslutad. Det kan ifrågasättas huruvida denna framgång var tack vare det kooperativa lärandet i sig eller om det var på grund av att eleverna fick belöningar när de lyckades. Major et al., (2006) anser att en stor belöning ökar elevens självförmåga och att eleven även får högre motivation till att lyckas fler gånger.

I studien gjord av Belge Can och Boz (2016) är deras syfte att jämföra hur olika strukturer av kooperativt lärande påverkar elevernas resultat och motivation och sedan jämföra dessa resultat med den traditionella matematikundervisningen. De anser att samarbete är en av de mest nödvändiga egenskaperna i det moderna samhället, vilket i sin tur innebär att kooperativt lärande som undervisningsmetod är en bra innovation (Johnson och Johnson, 2008). Studien utfördes på olika sammansättningar av elevgrupper. Exempelvis fick eleverna i grupp 1 en specifik roll till sin gruppövning och varje elev visste vad hen skulle göra. I grupp 2 delades eleverna in i ytterligare grupperingar och fick därefter jobba på tillsammans utan några specifika instruktioner. Resultatet visade att eleverna i grupp 1 ökade sina studieresultat och eleverna i grupp 2 nådde sämre resultat än de elever som förtgick den traditionella matematikundervisningen. Belge Can och Boz menar vidare på att kooperativt lärande leder till konceptuell förändring hos eleverna. Detta innebär att eleven drar nytta av sina redan befintliga kunskaper i ämnet och kan integrera dem med nya upplevelser, vilket i sin tur leder till att eleven kan skapa sig nya uppfattningar om ämnet.

En studie gjord av Alkhateeb och Juuma (2000) undersöker vissa psykologiska effekter som kooperativt lärande kan ha på elever. De undersöker huruvida elevers inställning gentemot ämnet matematik påverkas av kooperativt lärande när det implementeras i undervisningen. Ma och Kishor (1997) menar att en positiv inställning till matematik leder till att eleven i högre grad kommer att lyckas med sina studier. Studien genomfördes på två olika skolor, en pojkskola och en flickskola, där det fanns en kontrollgrupp och en testgrupp på respektive skola. Kontrollgrupperna fortsatte med den traditionella matematikundervisningen medan testgrupperna fick genomgå kooperativt lärande under studiens gång. Resultatet samlades in med hjälp av frågeformulär där ett index togs fram som skulle mäta elevernas inställning till matematik. Eleverna fick svara på ett frågeformulär innan undersökningen och ett efter. Den data som samlades in via frågeformulären visade att indexet på pojkskolan hade höjt sig och resultatet på flickskolan var det samma som innan studien.

Vidare finns det flera andra vetenskapliga artiklar som har utforskat ämnet kooperativt lärande från olika infallsvinklar. För en som har arbetat som lärare vet vi att elever nödvändigtvis inte kommer att samarbeta endast för att de delas in i grupper, samtidigt kan en lärare känna oro för att vissa lågt presterande elever både kan hindra sina gruppkamrater att utvecklas samtidigt som de själv drabbas hårdare (Kuntz et al., 2001).



Enligt Johnson och Johnson (2008) är det möjligt att följa fem punkter för att strukturera undervisningen så att kooperativt lärande ska fungera. Den första punkten handlar om vikten av att varje gruppmedlem ska förstå sitt eget och sina kamraters värde för att uppnå målet och att det inte är möjligt att uppnå målet utan allas gemensamma insats. Lärarens roll i detta kan vara att i en grupp tilldela eleverna olika uppgifter som de sedan kan knyta samman för att på så vis förstå helheten (Johnson och Johnson, 2002). Den andra punkten handlar om innebörden av att eleverna behöver ha en grundläggande vilja att lära sig och främja varandras lärande genom att stötta varandra för att nå måluppfyllelse. Lärarens roll kan här vara att placera eleverna nära varandra och låta eleverna integrera med varandra öga mot öga. Detta kan leda till att eleverna i sin tur förbättrar sin förmåga att förstå sig på de sociala koderna och att läsa av sociala signaler och kroppsspråk för att sedan utnyttja detta till att bidra till uppgiften utan att egentligen behöva fråga specifikt vad sin kamrat behöver hjälp med (Gillies, 2003). Den tredje punkten berör elevens individuella ansvar och betyder att eleven har ett individuellt ansvar att göra sin del av uppgiften, samtidigt som eleven ska göra sitt bästa för att försäkra sig om att resterande gruppmedlemmar också ska göra sin del av uppgiften. Att eleven kan uppfatta att alla är beroende av varandra kan i sin tur leda till att eleven känner större ansvar, både för sig själv och för andra (Johnson och Johnson, 1990). Den fjärde punkten innebär att eleverna måste ha rätt sociala färdigheter för att kunna undervisas i kooperativt lärande och arbeta i grupp. Detta för att undvika exempelvis en dispyt mellan två gruppmedlemmar. För att ge eleverna de bästa förutsättningarna för detta så är det viktigt att läraren i förväg har satt upp tydliga riktlinjer om vad som gäller i klassrummet. Det finns i sin tur flera studier som tyder på att elevernas sociala färdigheter gynnas av kooperativt lärande. Enligt Gillies (2016) så blir eleverna mer hjälpsamma och respektfulla mot varandra av att ha som vana att arbeta i grupp. Den femte och sista punkten handlar om att eleverna ska reflektera både individuellt och i grupp genom att fråga sig själva och diskutera i sin grupp om vad de har lärt sig och vad som ännu behöver uppnås för att nå sina mål.

## 5. Metod

### 5.1 Val av metod

Genom att intervjua fyra aktivt undervisande lärare vill jag ta reda på hur de använder sig av kooperativt lärande i sin undervisning och ta del av vilka utmaningar de upplever inom området. Genom semistrukturerade intervjuer undersöker jag hur lärare uppfattar och implementerar kooperativt lärande i sina matematikklassrum samt diskutera de utmaningar och möjligheter som denna undervisningsmetod för med sig.

Jag tog i förväg fram 5 frågor med tillhörande följdfrågor (se Bilaga B) som jag utgick ifrån för att finna struktur i samtalet men även för att ha en tydlig ingång i ämnet. För att intervjuerna däremot skulle bli semistrukturerade justerade jag efterhand och adderade frågor baserat på respondentens svar. Jag valde att använda mig utav semistrukturerade intervjuer dels för att säkerställa att mina frågor blev besvarade och dels för att nå den fördjupade kunskap och unika infallsvinkel som respektive respondent kunde erbjuda. Inom fenomenografiska studier så har intervjuer alltid varit basen (Staffan Larsson, 1986) och det passar också bra in i min studie som fokuserar på kvalitativa resultat genom beskrivningar av lärarnas uppfattning om fenomen i deras yrkesvärld.

### 5.2 Urval

För att få tag på respondenter till min intervju så kontaktade jag två rektorer på två olika skolor i södra Sverige för att höra om det fanns möjlighet att intervjua någon av deras matematiklärare på högstadiet.

Jag valde även att göra ett bekvämlighetsurval genom att ta kontakt med tre lärare som jag känner eller har fått kontakt med på olika sätt. Genom dessa lärare fick jag kontakt med ytterligare två lärare.

Tre av lärarna är aktiva i högstadiet på tre olika skolor och undervisar i matematik. Eftersom de är mest relevanta för min undersökning var dessa intervjuer i första hand viktigast att genomföra.

För att fördjupa min undersökning ytterligare och ta in alternativa infallsvinklar valde jag också att intervjua en lärare som undervisar i matematik på mellanstadiet och en lärare som undervisar på gymnasiet.

## 5.3 Etiska övervägande

Uppsatsen är baserad på respondenternas upplevelser och iakttagelser vilket innebär att den information de har förmedlat till mig ska jag behandla på ett sakligt och objektivt vis. Detta gör jag genom att i det färdiga arbetet anonymisera namn, kön, ålder och arbetsplats på såväl respondenter som på de klasser och elever som lärarna refererar till. Alla exempel på elevers resultat eller utvecklingsförmåga ska vara anonymt. Arbetet syftar inte till att bedöma lärarnas förmåga eller resultat i sina klasser. Det syftar inte heller till att bedöma elevers utvecklingskurva. De fyra intervjuade lärarna arbetar på två olika skolor, så de lärare som arbetar på samma skola ska vilket innebär att detta arbete inte har som syfte att heller jämföra deras undervisningskvalitet på något sätt.

I samband med att jag tillfrågade respondenterna om att medverka i intervjuerna informerade jag dem om syftet med undersökningen och vad för sorts arbete jag skriver. Jag informerade även respondenterna om att mitt projekt utgår från Vetenskapsrådets fyra forskningsetiska principer (2017) som innebär att medverkan av intervjupersonerna är helt frivilligt och baseras på deras samtycke, sekretess, anonymitet och konfidentialitet. En deltagare kan också när som helst återkalla sitt medgivande vilket betyder att alla som tillfrågas alltså har rätt att tacka nej till att delta och rätt till att avbryta sin medverkan när som helst utan några negativa konsekvenser. Slutligen informerade jag deltagarna om att intervjumaterialet som ligger till grund för denna studie kommer att förstöras när arbetet är examinerat.

## 5.4 Genomförande

För att undersökningen ska ha validitet så utformades intervjufrågorna för att kunna svara på de två frågeställningarna. Alvehus (2019) menar att validitet handlar om huruvida vi undersöker det vi vill undersöka, som i detta fall är just frågeställningarna som är utformade efter undersökningens syfte.

Av de två tillfrågade rektorerna fick jag inget svar så jag kunde inte gå vidare med någon intervju på de skolorna. För att nå respondenterna i mitt bekvämlighetsurval började jag med att skicka ut ett SMS till var och en av personerna varpå jag fick ja från samtliga fem respondenter från urvalet. Intervjuerna bokades in på respektive lärares skola under vecka 18. Däremot fick jag återbud från gymnasieläraren kort inpå vilket ledde till att jag endast kunde genomföra fyra intervjuer på två olika skolor. Innan varje intervju påminde jag

respondenten om de fyra forskningsetiska principerna och förtydligade att intervjun endast skedde med deras medgivande. Jag utgick från mina intervjufrågor i samtalen och jag märkte snabbt att jag efterhand fick lägga till ytterligare fördjupande frågor för att följa med i respektive respondents resonemang. Kombinationen av mina i förväg uppsatta frågor och de frågor som uppstod under dialogerna skapade semistrukturerade och unika intervjuer med särskilda infallsvinklar.

Jag lånade en diktafon från Malmö Universitet för att spela in intervjuerna på. I diktafonen fanns ett inbyggt USB-minne som inte kunde plockas bort. Innan min första intervju kontrollerade jag att detta USB-minne var tomt för att säkerställa maximalt lagringsutrymme. Jag spelade även in ett test för att kontrollera att ljudupptagningen fungerade som den skulle. När intervjuerna väl startade var jag tydlig med min respondent att jag påbörjade inspelningen och kontrollerade noggrant att diktafonen säkert spelade in. Efter varje intervju transkriberade jag dem i enskilda dokument. Endast jag har tillgång till ljudfilerna under studiens gång. När arbetet är slutfört raderas samtliga ljudfiler.

För att analysera de transkriberade intervjuerna utgick jag ifrån ”The constant comparative method” som innebär att sortera den data som framkommit genom intervjuerna för att sedan organisera det i olika grupper beroende på vad för svar som söks (Glaser och Strauss, 1967). På detta vis sorterade jag in intervju svaren i grupper om de frågor som jag ställde för att sedan hitta mönster och nyckelord som förekom flera gånger, och på så sätt sammanställa ett resultat.

## 6. Resultat och analys

I detta avsnitt kommer jag att redogöra för det resultat som framkommit ur det empiriska material som samlats in. Resultatet kommer att delas in i två olika delar utifrån studiens frågeställning. Den första delen redogör för hur lärarna använder sig av kooperativt lärande i sin undervisning. Den andra delen handlar om vilka utmaningar som kooperativt lärande för med sig. De fyra lärare jag intervjuade kommer härmed att benämnas med fiktiva namn när jag analyserar resultatet. Tre av lärarna har Matematik och NO tjänster på högstadiet och dessa har jag döpt till Martin, Johan och Lukas. Den fjärde läraren har jag döpt till Alice och hon undervisar i Matematik och andra ämnen på mellanstadiet.

### 6.1 Användning av kooperativt lärande

Den första frågan jag ställde i intervjun var om läraren överhuvudtaget använde sig utav kooperativt lärande i sin undervisning. Av samtliga fyra lärare fick jag ett positivt svar men med olika bemärkelser. Lukas och Alice använder sig av kooperativt lärande i matematikundervisningen flera gånger i veckan medan Johan och Martin använder sig av det men inte lika frekvent. Johan påpekade att han använder kooperativt lärande men inte i det avseende att han tänker på att det just är kooperativt lärande. Följdfrågan på detta löd ”Hur använder du dig av kooperativt lärande i matematikundervisningen?”. Johan, Lukas och Alice använde sig alla tre mycket av EPA metoden, som är en strukturerad samtalsmodell där eleverna först får tänka ensamma, sedan diskutera i par, och till sist en diskussion där alla eleverna är med. Johan förklarade att detta gör så att eleverna initialt får tänka själv och därefter förklara för en annan elev som också har tänkt. Detta kan i sin tur ge upphov till dynamiska och nyanserade konversationer där eleverna kan hålla med varandra och komma fram till en lösning oavsett om de tänkt precis likadant eller inte vilket i slutändan ger eleven en större förståelse för hela sammanhanget. Johan fortsätter att förklara hur detta kooperativa lärande kan gynna både starka och svaga elever. De starka eleverna får förklara och vara ledande. De svaga eleverna får höra rätt svar genom att ta del av vad andra elever tänker och säger i stället för att svaren enbart visas direkt på tavlan av läraren.

Likt Johan använder Lukas sig av EPA metoden. Utöver den använder sig Lukas också mycket av ”Mötas på mitten” och ”Styr din kompis”. Mötas på mitten struktureras genom att dela in ett papper i fyra olika fält längs kanterna och en tom ruta i mitten, där varje

elev får ett fält var. Sedan ställs en fråga av öppen karaktär och eleverna får skriva in sina svar och tankar i sitt fält av pappret. Efter en bestämd tid bryter läraren och eleverna får tillsammans välja ut de bästa svaren och argumenten genom att sammanfatta det i den tomma rutan i mitten av pappret. Styr din kompis är en parövning där den ena eleven håller pennan och den andra säger vad eleven med pennan ska skriva. Eleven som skriver får varken säga ifall den andra eleven har rätt eller fel förrän uppgiften är löst, vilket då kan bjuda in till samtal och diskussion mellan eleverna. Lukas poängterar att dessa metoder i kooperativt lärande framför allt kan vara nyttiga för elever med matematikängslan eller elever som tycker det är jobbigt att prata högt inför klassen. Lukas menar på att ett mindre sammanhang kan för dessa elever vara positivt. Vidare förklarar Lukas att det kooperativa arbetssättet bjuder in till att eleverna lär sig på ett annat sätt än på de sätt som Lukas har sina genomgångar på. Detta likt Johans undervisningsmetoder där eleverna lär sig av varandra i stället för att få facit direkt på tavlan. När det kommer till att välja vilken kooperativ lärandemetod som Lukas väljer att använda sig av är det ämnesstoffet som spelar roll. Exempelvis fungerar övningen ”Styr din kompis” bra för repetition och att automatisera sitt lärande kring rutinuppgifter. Övningen går ut på att läraren skriver några uppgifter på tavlan och eleverna löser i par varannan uppgift genom att en elev håller pennan och den andra eleven förklarar vad eleven med pennan ska skriva. Den elev som håller i pennan får inte berätta om det är rätt eller fel svar eller lösning förrän de är färdiga. Därefter kan eleverna rätta varandra och berätta hur det skulle vara möjligt att lösa uppgiften på ett alternativt sätt. Enligt Lukas var det tydligt att just denna övning gav framgångsrika resultat. Han märkte att de svaga eleverna hade lärt sig av varandra och därmed klarat av liknande uppgifter på Nationella proven i större utsträckning än vanligt.

Alice är inne på samma spår som Johan vad gäller att de svaga eleverna kan gynnas av kooperativt lärande och menar på att alla elever får en chans att tänka själva innan hela klassen får svaret. Alice menar att det är viktigt att även de elever som behöver extra tid på sig att tänka får det och får chans att bilda sina egna uppfattningar. Att formulera den egna tanken och sedan processa den med sin bordskompis kan ge elever med språksvårigheter en större chans att lyckas.

Martin, som var den enda utav de fyra respondenterna som inte använde sig utav EPA metoden använde sig i stället av en metod där han började med att själv dela in eleverna i grupper om fyra. Eleverna fick sedan olika begrepp tilldelade sig som de skulle förklara

för sina gruppmedlemmar. Därefter skulle gruppen gemensamt lösa en uppgift med hjälp av elevernas sammanlagda information. Det poängteras av Martin att han använder sig av denna metod på ett område som inte är allt för okänt för eleverna eftersom det är ett bra sätt att repetera samtidigt som eleverna blir duktiga på att förstå att det inte är så enkelt att förklara ett begrepp när eleverna plötsligt får som uppgift att göra det. Det kan få eleven att inse att ett begrepp är mer invecklat än vad de initialt kanske trodde, trots att eleven "känt" till begreppet från början. Genom att behöva förklara begreppet för sina klasskamrater kan det få eleven att tänka ett varv till vilket möjligtvis kan bidra till att arbeta bort en elevs osäkerhet.

Martin utförde denna övning på två olika sätt. Ibland lät han eleverna i gruppen diskutera de olika begreppen gemensamt och hjälpa varandra. Andra gånger lät han i stället en person förklara begreppet och de andra eleverna fick vara kritiska och ställa frågor till eleven som skulle presentera begreppet för att stämma av så att den eleven verkligen hade förstått begreppet. Den sistnämnda metoden ledde till att lyssnarna fick ett extra ansvar att förstå genom att lyssna aktivt på eleven som förklarade och ställa mer utmanande frågor kring begreppet till den som förklarade.

Sammanfattningsvis visar det här delresultatet att alla de tillfrågade lärarna använder sig av kooperativt lärande. Alla lärare förutom Martin använder sig ofta av EPA. Utöver EPA använder Johan sig av två andra metoder som kallas "Mötas på mitten" och "Styr din kompis". Martin använder sig av en metod som han inte hade något namn på men som baserat på hans förklaring fick mig att anse den som en naturlig metod i kooperativt lärande. Martin förklarar att metoden går ut på att eleverna delas in i grupper om fyra elever och ska sedan lösa en större uppgift tillsammans. Varje elev tilldelas olika roller i gruppen där alla får ett ansvarsområde som ska hjälpa eleverna att tillslut kunna lösa uppgiften gemensamt, med alla elevers deltagande. De fyra lärarna ansåg alla att kooperativt lärande har positiv påverkan på såväl starka som svaga elevers inlärningsförmåga. De starka eleverna kan ha nytta av att vara de som förklarar något djupare och mer ingående, medan de svaga eleverna också kan få en chans att tänka innan svaret presenteras. Alternativt kan de svaga eleverna få höra svaret från en annan elev i stället för att få facit direkt från tavlan. En stor användning av kooperativt lärande inom matematikundervisningen är också enligt detta resultat kopplat till begreppsträning där eleverna får repetera och utveckla sina kunskaper.

## 6.2 Utmaningar med kooperativt lärande

För att ta reda på vilka utmaningar som finns med kooperativt lärande inom matematikundervisningen så utgick jag från två frågor. Jag började med frågan ”Vilka nackdelar ser du med kooperativt lärande?” för att belysa vad läraren upplever som svårt och samtidigt få en inblick i vilka utmaningar som metoden har.

Alla fyra lärare påpekade att utformningen av det kooperativa lärandet är avgörande för om det skulle bli framgångsrikt eller ej. För att utforma kooperativt lärande som en framgångsrik undervisningsmetod menar Lukas och Johan att det vilar ett stort ansvar på läraren att skapa en tydlig struktur i planerandet av undervisningen och utövandet av metoderna. Ju bättre struktur undervisningen har desto mindre risk är det även att nackdelar uppstår. Johan menar att det är viktigt att ha en bra frågeställning samtidigt som läraren får avgränsa lagom mycket så att det finns en röd tråd att följa för eleverna. Läraren måste även tänka efter på vilka elever som fungerar med varandra och därför är gruppkonstellationerna viktiga. Det finns en risk om man sätter elever som har väldigt stora nivåskillnader mellan sig i samma grupp att den starka eleven kan ta över väldigt mycket vilket kan missgynna den svagare eleven. De starka eleverna kan också missgynnas av detta då det finns en risk att de gör uppgiften helt på egen hand och då bildas det ingen gruppdynamik där eleverna får resonera med varandra. Johan tillägger också att det absolut kan finnas positiva aspekter med att ha en nivåskillnad mellan gruppmedlemmarna också eftersom den starka eleven då kan se till så att den svaga eleven förstår genom att leda in eleven på rätt spår.

Lukas utvecklade ytterligare kring vikten av lärarens ansvar i användningen av kooperativt lärande. Han anser att det krävs att läraren är ständigt närvarande, lyssnar och stämmer av vad som försiggår i klassrummet. Vidare menar Lukas att det märks om eleverna är vana vid att arbeta med kooperativt lärande sedan tidigare på låg- och mellanstadiet. Detta eftersom kooperativt lärande är en metod som eleverna löpande blir bättre på genom övning. Därför menar Lukas att det är viktigt att läraren varierar mellan några få olika metoder, vilket i sin tur kan leda till att eleverna får en vana vid att arbeta med dessa metoder och blir trygga i kooperativt lärande som undervisningsmetod.

En nackdel med kooperativt lärande som alla lärare lyfte var att det kan vara en tidskrävande undervisningsmetod. Martin berättade att han kan hålla ett högt tempo i sin ordinarie undervisning medan det kooperativa lärandet kräver ytterligare planering och



fler lektionstimmar för samma ämnesstoff. Paradoxalt är det på gott och ont eftersom den ordinarie undervisningen avlägsnar lärarens möjlighet till kontroll att kunna få en inblick i elevernas kunskapsnivå. Det finns dessutom en risk att läraren tappar fler elever under en ordinarie genomgång vid tavlan än vad det skulle ha varit om läraren i stället använde sig av någon av metoderna för kooperativt lärande. Martin fortsätter att ytterligare en nackdel med kooperativt lärande kan vara att vissa av eleverna känner sig pressade eller uttittade eftersom det blir väldigt tydligt vilka elever som kan eller som inte kan svaret på någon fråga eller uppgift. Däremot är det just detta som gör det enklare för lärare att fånga upp de elever som saknar kunskap inom ett visst område eftersom de synliggörs på ett tydligt sätt.

Johan förklarar att de finns de elever som åker snålskjuts på de andra eleverna i klassen och ser sin chans till att inte behöva göra någonting under lektionerna då kooperativt lärande tillämpas. Däremot skulle detta kunna vara mönsterbeteende för en elev som antagligen ändå inte hade gjort något konstruktivt under en traditionell matematiklektion heller. Skillnaden är dock att under ett lektionstillfälle där kooperativt lärande används finns det större chans att denna elev ändå tar till sig av undervisningen genom att lyssna på sina klasskamrater.

Vidare i intervjuerna ställde jag frågan ”Upplever du att det finns några skillnader i att undervisa genom kooperativt lärande i matematikundervisningen jämfört med exempelvis de naturvetenskapsorienterade ämnena?” Lukas och Martin upplevde att det fanns en skillnad, medan Alice och Johan tyckte att de kunde använda precis samma metoder i Matematiken som NO.

Martin tyckte att det är enklare att använda kooperativt lärande inom NO. Eftersom det ofta förekommer problemlösning i matematiken så kan det leda till att vissa elever blir klara mycket snabbare vilket i sin tur skulle kunna leda till att några elever i gruppen inte alls hänger med, blir passiva, slutar lyssna helt och därmed inte lär sig något alls. Martin menar också att det finns elever som genom sin tidigare skolgång är vana vid att arbeta i matematikböcker. De är därför vana vid detta arbetssätt när de börjar på högstadiet. Vissa elever kan bli stressade av att inte arbeta i boken som de är vana vid vilket till en början kan ha en negativ påverkan på deras inläring genom kooperativt lärande.

Lukas upplever att kooperativt lärande inom Matematikundervisningen fungerar som bäst när det är dags för eleverna att repetera inför ett prov. Inom NO ämnena är det mer fritt, det är möjligt att starta upp ett nytt område med hjälp av någon metod av kooperativt lärande i större utsträckning än vad det skulle vara möjligt att genomföra inom matematiken.

För att slutligen sammanfatta denna resultatdel har det genom de fyra intervjuerna blivit tydligt att en av de största utmaningarna med kooperativt lärande är för läraren att identifiera när vilken metod ska användas, till vilket ämnesstoff och i vilka gruppkonstellationer för att optimera och förhöja elevernas inläring oavsett om de är starka eller svaga elever. Exempelvis använde Martin sig utav ”Styr din kompis” mycket vid repetition medan han kunde använda sig av EPA när han startade upp ett nytt ämnesområde. Det vilar ett stort ansvar hos läraren när den använder sig av kooperativt lärande att skapa en röd tråd för eleverna så att de inte hamnar på fel spår och blir vilseledda. Läraren måste veta vilka elever som kan samspela med och gynnas av varandra för att tillgodose samtliga elevers behov. Att läraren har en aktiv roll under lektionens gång trots att eleverna arbetar självständigt i grupperna ligger till betydande grund för att eleverna ska lyckas. Detta för att läraren bör stämma av vad som försiggår i klassrummet för att kunna vara en stöttepelare för de elever som behöver hjälp. En annan utmaning med kooperativt lärande som alla lärare höll med om var att det är en tidskrävande metod och det kan ta längre tid att bearbeta ämnesstoffet än det skulle ha gjort genom traditionell matematikundervisning. Martin och Lukas som använde sig utav fler metoder än bara EPA påpekade även att de tycker att det är enklare att använda sig av kooperativt lärande inom undervisningen av NO ämnena.

## 7. Slutsats och diskussion

### 7.1 Metoddiskussion

Syftet med intervjustudien var att få djupare förståelse för hur olika lärare upplever kooperativt lärande inom matematikundervisningen och hur de själva använder sig utav metoden. Den data som samlades in fick jag från intervjuer med fyra olika lärare. Jag hade gärna velat intervjua fler lärare men jag fick tyvärr inget svar från de två första skolorna jag kontaktade och utöver det fick jag ett sent avhopp av de tillfrågade utifrån mitt bekvämlighetsurval. Fler intervjuer hade även bidragit med att höja studiens reliabilitet (Alvehus, 2019). Med ett större tidsfönster för datainsamling tror jag att jag hade kunnat ordna några intervjuer till, men på grund av tidsbrist fick jag inte möjlighet till det. Genom att utgå från semistrukturerade intervjuer bidrog det till att varje intervju blev unik, samtidigt som jag ställde frågor som var sakliga och relevanta för ämnet, för att nå ett så konkret resultat som möjligt.

Efter att ha hållit i intervjuerna och transkriberat mitt empiriska material kände jag att det hade varit en stor fördel för min studie att även göra klassrumsobservationer då de fyra lärarna som jag intervjuade inte arbetade på samma sätt. Jag tror att observationerna hade gett mig ytterligare en infallsvinkel på hur lärare bemöter oförutsägbara svårigheter och motgångar under lektionerna när de använder sig av kooperativt lärande. För att det skulle kunna vara möjligt att genomföra observationerna hade det behövts planeras in redan i ett tidigare stadie av min studie.

### 7.2 Resultatdiskussion

Efter att ha analyserat mitt empiriska material så kan jag besvara mina frågeställningar som lyder:

1. Hur kan kooperativt lärande användas i den svenska matematikundervisningen?
2. Vilka utmaningar finns inom kooperativt lärande i den svenska matematikundervisningen?

Lärarna som jag intervjuade använder sig alla av kooperativt lärande men genom olika metoder. De hade snarlika åsikter om undervisningsmetoden och skäl till att de använder kooperativt lärande. Den främsta positiva anledningen var att kooperativt lärande ger

eleverna en möjlighet att tänka själva och lära sig utav varandra. Beroende på vilken typ av metod av kooperativt lärande som används så kan olika sorters ämnesstoff gås igenom. Alla de intervjuade lärarna föreslog att kooperativa lärandemetoder fungerade speciellt bra till att repetera inför prov i matematikundervisningen. Lärarna ansåg även att det var enklare att använda sig av kooperativt lärande i andra ämnen än matematik, vilket visar på att matematik är ett mer komplext ämne och kräver en närmare förberedelse och utformning för att kunna användas i praktiken eftersom eleverna ofta är väldigt nära sin proximala utvecklingzon, vilket innebär det avstånd mellan elevens befintliga kunskap och de nya kunskaper som kan befastas (Säljö, 2014), då det ofta är nya och obekanta områden som gås igenom. Den största utmaningen med kooperativt lärande fann samtliga intervjuade lärare är själva utformningen av det. Lärarna menar att metoderna och övningarna måste planeras och struktureras in i minsta detalj för att få alla elever att lyckas inom arbetssättet.

Av de intervjuade lärarna så betonade samtliga hur viktigt det är att det ligger ett stort ansvar på läraren huruvida kooperativt lärande ska fungera som undervisningsmetod inom matematiken. Som Gillies (2016) skriver så är det inte nödvändigtvis så att eleverna kommer att samarbeta bara för att de delas in i grupper, vilket kan relateras tillbaka till lärarens roll i klassrummet. Som de intervjuade lärarna påpekar så är gruppkonstellationerna i klassrummet essentiella för att skapa en så bra lärandemiljö som möjligt genom att veta vilka elever som fungerar med varandra för att kunna lära sig av varandra men också utmana varandra. De intervjuade lärarna påpekade att det kan uppstå nackdelar med kooperativt lärande om skillnaden i kunskapsnivåer är för stor mellan gruppmedlemmarna. Samtidigt kan en mindre nivåskillnad vara positiv enligt Hossain et al (2012) eftersom grupper bör kombineras av både svaga och starka gruppmedlemmar för en maximal kunskapsutveckling hos båda parterna. Kuntz et al (2001) nämner också att för att eleverna ska kunna utvecklas så måste eleverna vara på samma nivå vad gäller viljan att utvecklas. Detta skulle kunna betyda att om det uppstår för stor nivåskillnad i kunskap, vilket lärarna påstod kunde vara en nackdel, så är inte motivationen att lära sig heller den samma hos samtliga elever, vilket enligt Kuntz et al (2001) kan leda till att lärandetillfället inte blir optimalt.

Enligt de intervjuade lärarna är det också viktigt att eleverna känner sig trygga i arbetsmetoden kooperativt lärande. Om kooperativt lärande används i större utsträckning genom elevernas skolgång redan från start hade de tidigt vant sig vid arbetssättet och inte

blivit stressade av att arbeta på andra sätt än i matematikboken. Detta hade möjligen också kunnat bidra till att dämpa elevers matematikängslan, genom att skapa positiva anknytningar till ämnet och främja ett innovativt lärandesätt redan i tidig ålder för att i sin tur nå målpuppfyllelse med ytterligare bättre resultat.

In'am och Sutrisno (2021) menar att kooperativt lärande kan påverka en elevs motivation att lära sig på ett positivt sätt, vilket i sin tur skulle gynna lärarna och deras utmaningar med elevernas gruppkonstellationer inför lektionerna.

Svedberg (2007) gjorde en studie inom kooperativt lärande där han berör olika aspekter av just gruppkonstellationerna hos eleverna. Han menar att det är svårt att låta kooperativt lärande vara helt renodlat då det finns fler arbetsmetoder som kan avlösa varandra och nästan smälta ihop. Beroende på vilken kunskap eleverna i gruppen besitter så kan interaktionen variera. Skulle exempelvis en elev besitta mycket mer kunskap än de andra gruppmedlemmarna så kan det kooperativa lärandet övergå till peer tutoring, där en elev fungerar som handledare och styr de andra eleverna. Sammanhanget i undervisningen kan få stora och avgörande förändringar beroende på de olika elevsammansättningarna i grupperna. För att ha ett renodlat kooperativt lärande krävs det att varje elev är en potentiell resurs och att kunskapsnivån hos eleverna ligger nära varandra. Detta gör det extra viktigt för läraren att veta precis var eleverna ligger och vilka elever som fungerar tillsammans i en grupp.

De intervjuade lärarna betonar inte endast att det är viktigt att ha rätt gruppkonstellationer för eleverna utan även att det är viktigt att det ska finnas en röd tråd och avgränsning i undervisningen så att eleverna inte hamnar på fel spår. Som Johnson och Johnson (1990) skriver så är det viktigt att strukturera undervisningen i kooperativt lärande på bästa möjliga sätt. Enligt en av de intervjuade lärarna är det viktigt att varje individ i respektive grupp har ett individuellt ansvar och kan försäkra sig om att alla i gruppen gör sin del av uppgiften, vilket också enligt Johnson och Johnson är en av fem punkter som finns för att strukturera undervisningen i kooperativt lärande så väl som möjligt. En av de intervjuade lärarna förklarade att språksvaga elever ges en möjlighet att få tänka och processa sin tanke på ett nytt sätt när de får diskutera i en liten grupp. Detta går också i linje med vad Elbers och De Haan (2005) säger om språksvaga elever. Elbers och De Haan menar att andraspråkselever eller elever med språksvårigheter vågar fråga om hjälp inom en grupp

under kooperativt lärande i högre utsträckning än eleven hade gjort under traditionell matematikundervisning.

Att hitta struktur och förbereda en lektion enligt det kooperativa lärandets struktur såg de intervjuade lärarna som tidskrävande då det krävs mer förberedelser än i den traditionella undervisningen som lärarna är vana vid. Tidigare forskning av Zakaria och Iksan (2007) bifaller detta genom att visa på hur det kooperativa lärandets arbetssätt är mer tidskrävande för lärare då det kräver mycket arbete inför varje lektion.

Av intervjuerna framgår det att lärarna menar på att genom att arbeta i en kooperativ lärandesituation så låts eleverna få en extra chans att tänka och resonera kring frågan innan svaret fås. Enligt Erdogan (2019) är kooperativt lärande kopplat till kritiskt tänkande och reflektion som är två viktiga förmågor inom matematikundervisningen (Kramaski et al., 2013). Genom att låta eleven reflektera och resonera med sina redan befintliga kunskaper får eleven en möjlighet att förstå helheten kring ett problem för att sedan bearbeta det vidare (Schön, 1987) vilket i sin tur kan vara en möjlig faktor till varför lärare ser positivt på kooperativt lärande i förhållande till elever som har matematikängslan. De intervjuade lärarna lyfter vikten av att låta eleverna tänka själva och diskutera med varandra om vad de har lärt sig vilket kan kopplas till ett av syftena i matematikundervisningen som är att argumentera logiskt och föra matematiska resonemang (Skolverket, 2022). Genom att arbeta kooperativt med eleverna får de en större chans att just resonera och argumentera jämfört med den traditionella matematikundervisningen där eleverna endast räknar i sina böcker. När eleverna får sätta ord på sina tankar används även språket och eleverna kan på ett naturligt sätt utveckla sin kommunikation (Johnsson och Johnsson, 1990). De intervjuade lärarna anser också att eleverna genom nyanserade diskussioner kan komma fram till ett gemensamt svar genom olika lösningar. Detta kan bidra till att eleven utvecklar sin kommunikation och sin förmåga att värdera de valda strategierna och metoderna, vilket är en av förmågorna i läroplanen för matematik (Skolverket, 2022).

De intervjuade lärarna vittnade om att elevers kunskap och behov synliggörs i större utsträckning genom att låta eleverna arbeta kooperativt eftersom det är enklare att fånga upp de elever som inte hänger med eller som har svårigheter med ämnet. Gillies och Boyle (2013) menar att kooperativt lärande möjliggör större möjligheter för lärarna att följa

eleverna och deras kontinuerliga lärandeprocess vilket i sin tur kan ge läraren en möjlighet att ge så effektivt och individuellt anpassat stöd till samtliga elever.

De intervjuade lärarna diskuterade att det ofta finns elever som inte vill bidra eller som bara följer med gruppen och låter andra gruppmedlemmar göra jobbet. Detta gäller givetvis inte bara inom kooperativt lärande utan även i den traditionella matematikundervisningen finns de också de eleverna som inte arbetar konstruktivt på lektionerna. Lärarna i intervjuerna menar dock på att det finns en skillnad i möjligheten till inläring genom att den elev som inte är delaktig ändå kan höra vad sina kamrater diskuterar och resonerar kring för att på så sätt ändå kunna utvecklas. Det samma gäller för de elever som inte besitter någon kunskap att bidra med eftersom deras kunskapsnivå inte är på samma nivå som övriga medlemmar i gruppen. Dessa elever får ändå en möjlighet att lära sig av en mer erfaren elev och sedan bemästra kunskapen självständigt. Detta kallas stöttning, eller *scaffolding* (Säljö, 2015).

### 7.3 Reflektion

Denna studie har varit mycket intressant att genomföra och arbeta med. Den har gett många nya insikter och kunskap som jag kommer att bära med mig i min framtida yrkesroll som lärare i matematik. När jag har varit ute på skolor under min utbildning har jag upplevt att det är många elever som har svårt för matematik och tycker det är tråkigt då utbildningen präglas starkt av den traditionella katederundervisningen där eleverna mestadels får räkna på egen hand i boken. Det viktigaste för mig är att skapa en undervisningssituation som eleverna finner inspirerande och lockande. Jag vill skapa en varierad lärandemiljö för eleverna där de får möjlighet att utforska och bemästra kunskap på flera olika sätt. Samtidigt vill jag att eleverna ska känna glädje i undervisningen. Kooperativt lärande ser jag som ett verktyg att använda för att skapa just denna varierade undervisning för eleverna, som i sin tur också skulle kunna hjälpa elever som har matematikängslan.

Utifrån studiens resultat har jag fått studera kooperativt lärande med en ny infallsvinkel genom att utgå ifrån lärarnas perspektiv. Detta har gett mig större förståelse för de utmaningar som kooperativt lärande kommer med. Samtidigt som alla de intervjuade lärarna ser positivt på kooperativt lärande har jag förstått att det krävs ett stort engagemang hos läraren och att det är viktigt att vara noggrann med det ämnesstoff som väljs ut innan lektionen. De intervjuade lärarna använde sig av olika metoder av

kooperativt lärande beroende på situationerna vilket har gett mig ytterligare en fördjupande dimension av vilka för och nackdelar som finns för respektive metod. Larsson (1986) menar att chansen för att få så många olika uppfattningar som möjligt av ett fenomen är som störst när respondenternas metoder är spridda. Att ha fått så många olika uppfattningar om samma ämne har gett mig en inblick av vilka strategier och metoder jag själv kan använda när jag undervisar till en viss grupp av elever.

I min framtida yrkesroll som lärare kommer jag också att möta många elever med språksvårigheter och elever som är lågpresterande. I detta arbete har jag kunnat ta del av hur kooperativt lärande kan stötta dessa elever både genom att utveckla deras kunskap och ge mig som lärare en möjlighet att fånga upp dessa elever i ett tidigare skede. En annan viktig aspekt att överväga i diskussionen är hur kooperativt lärande kan bidra till att minska matematikångest bland elever. Genom att uppmuntra samarbete och kommunikation mellan elever kan denna undervisningsmetod hjälpa dem att känna sig mer bekväma med att ställa frågor, dela sina tankar och lära av varandra, vilket kan leda till en mer positiv attityd gentemot matematik.

Jag fann att lärarnas uppfattning om ämnet ofta hade en delad mening. De lindade in sin upplevelse av ett resonemang med både positiva och negativa aspekter. Å ena sidan skapade detta nyanser i deras resonemang och kontext för deras upplevelser. Å andra sidan försvårade detta något för mig i mitt arbete eftersom jag fick ställa följdfrågor för att säkerställa vilken del av deras svar, det positiva eller det negativa, som var det skarpa svaret och som var relevant för att kunna besvara frågeställningen.

Denna studie är något som jag kommer att ha användning för när jag själv intar min framtida roll som lärare. Det har varit mycket givande att få intervjua olika lärare och få ta del av deras olika uppfattningar om kooperativt lärande, både om hur de påverkar deras egen vardag som lärare och hur eleverna påverkas av arbetssättet. Jag tror på en varierande undervisning och kooperativt lärande kommer definitivt finnas med som en metod jag kan använda mig av återkommande i den undervisning jag själv kommer att utföra i matematik på högstadiet.



## 7.4 Förslag på vidare forskning

Som jag nämnde i metoddiskussionen så hade jag gärna velat göra klassrumsobservationer, vilket hade gett mig ytterligare ett perspektiv på hur kooperativt lärande fungerar i våra klassrum. Jag utgick från den andra ordningens perspektiv av fenomenografin, där jag satte lärarnas egna upplevelser i fokus. Ifall jag hade kombinerat det med klassrumsobservationer hade det varit möjligt att även kombinera det andra perspektivet med det första perspektivet av fenomenografin, där jag själv kan använda mina egna uppfattningar om fenomenet i kombination lärarnas uppfattning. Klassrumsobservationer hade också gett mig möjligheten att se huruvida det faktiskt begick kooperativt lärande på lektionerna.

Vidare så finns det ytterligare en aspekt som hade varit intressant att studera vidare på efter detta arbete. Att jämföra de olika metoderna av kooperativt lärande med varandra mer på djupet. Detta hade kunnat ge mig en inblick i vilka metoder som fungerar bäst i olika sammanhang på ett djupare plan, exempelvis vilka metoder fungerar bäst till repetition, finns det någon metod som fungerar bra i uppstarten av ett nytt ämnesområde?

# Referenser

- Agustan, S., Juniati, D., & Siswono, T. Y. E. (2016). Reflective thinking in solving an algebra problem: A case study of field independent-prospective teacher. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/893/1/012002/pdf>.
- Alkhateeb, H. M., & Jumaa, M. (2000). Middle-school students of United Arab Emirates: Effects of heterogeneous small group work on attitudes towards mathematics. *Perceptual & Motor Skills*, *91*(2), 483.
- Alvehus, J. (2019). *Skriva uppsats med kvalitativ metod*. Liber AB.
- Belge Can, H., & Boz, Y. (2016). Structuring cooperative learning for motivation and conceptual change in the concepts of mixtures. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *14*(4), 635–657.
- Elbers, E., & de Haan, M. (2005). The Construction of word meaning in a multicultural classroom. Mediational tools in peer collaboration during mathematics lessons. *European Journal of Psychology of Education*, *20*(1), 45-59.
- Erdogan, F. (2019). Effect of cooperative learning supported by reflective thinking activities on students' critical thinking skills. *Eurasian journal of educational research*, *80*, 89–112.
- Gillies, R. (2003). The behaviors, interactions, and perceptions of junior high school students during small-group learning. *Journal of Educational Psychology*, 137- 147.
- Gillies, R., & Boyle, M. (2013). Cooperative learning: A smart pedagogy for successful learning. *University of Queensland: School of Education Cooperative Learning Project*.
- Gillies, R. M. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. *Australian Journal of Teacher Education*, *41*(3), 39-54
- Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*.
- Hossain, M. A., Tarmizi, R. A., & Ayud, A. F. M. (2012). Collaborative and cooperative learning in malaysian mathematics education, *Indonesian Mathematical Society Journal on Mathematics Education*, *3*(2), 103-114

- In'am, A., & Sutrisno, E. S. (2021). Strengthening students' self-efficacy and motivation in learning mathematics through the cooperative learning model. *International Journal of Instruction*, 14(1), 395–410. <https://doi-org.proxy.mau.se/10.29333/iji.2021.14123a>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1990) Cooperative learning and achievement. In S. Sharan (Ed.), *Cooperative learning: theory and research*. New York: Praeger. Pp. 23-37.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. (2002). Learning together and alone: Overview and metaanalysis. *Asia Pacific Journal of Education*, 22, 95-105.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2008). Social interdependence theory and cooperative learning: The teacher's role. In R. M. Gillies, A. Ashman & J. Terwel (Eds.), *The teachers' role in implementing cooperative learning in the classroom (pp. 9–36)*. New York, NY: Springer.
- Kramarski, B., Weiss, I., & Sharon, S. (2013). Generic versus context-specific prompts for supporting selfregulation in mathematical problem solving among students with low or high prior knowledge. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 12(2), 197-214.
- Kuntz, K. J., McLaughlin, T. F., & Howard, V. F. (2001). A comparison of cooperative learning and small group individualized instruction for math in a self contained classroom for elementary students with disabilities. *Educational Research Quarterly*, 24(3), 41.
- Larsson, S. (1986). *Kvalitativ analys - exemplet fenomenografi*. Teori, Forskning, Praktik.
- Major, D. A., Turner, J. E., & Fletcher, T. D. (2006). Linking proactive personality and the big five to motivation to learn and development activity. *Journal of Applied Psychology*, 91(4), 927–935.
- Marton, F. (1981). Phenomenography — Describing conceptions of the world around us. *Instr Sci* 10, 177–200. <https://doi.org/10.1007/BF00132516>.
- Ma, X., & Kishor, N. (1997) Assessing the relationship between attitudes toward mathematics and achievement in mathematics: a meta-analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, 26-47.
- McCrone, S. S. (2005). The development of mathematical discussions: An investigation in a fifth-grade classroom. *Mathematical Thinking and Learning: An International Journal*, 7(2), 111–133.

Skolverket (2022). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2022*.

Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions*. San Francisco: Jossey Bass.

Svedberg, G. (2007). Entreprenörskapets avtryck i klassrummets praxis: om villkor och lärande i gymnasieskolans entreprenörskapsprojekt. *Institutionen för svenska och samhällsvetenskapliga ämnen*. Umeå universitet.

Säljö, R. (2015). *Lärande - En introduktion till perspektiv och metaforer (1:3 uppl)*. Malmö: Gleerups utbildning AB.

Uljens, M. (1989). *Fenomenografi: forskning om uppfattningar*. Studentlitteratur.

Vetenskapsrådet (2017). *God forskningssed*. (Reviderad 2017). Stockholm: Vetenskapsrådet.

Zakaria, E., & Iksan, Z. (2007). Eurasia journal of mathematics, *Science & Technology Education*, 3(1), 35-39.

# Bilaga A

Databas	Sökord	Avgränsningar	Sökt räffar	Utvalda referenser
ERIC	Mathematics education AND cooperative learning	Peer reviewed, efter 2000	441	Erdogan, F. (2019). Effect of cooperative learning supported by reflective thinking activities on students' critical thinking skills. <i>Eurasian journal of educational research</i> , 80, 89–112.
ERC	Mathematics education AND cooperative learning	Peer reviewed, efter 2000	441	Zakaria, E., & Iksan, Z. (2007). <i>Eurasia journal of mathematics, Science &amp; Technology Education</i> , 3(1), 35-39.
ERIC	Cooperative learning AND group activities AND teaching methods	Peer reviewed, efter 2000	393	Gillies, R. M. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. <i>Australian Journal of Teacher Education</i> , 41(3), 39-54.
ERC	Mathematics education AND cooperative learning AND motivation	Peer reviewed, efter 2000	15	Belge Can, H., & Boz, Y. (2016). Structuring cooperative learning for motivation and conceptual change in the concepts of mixtures. <i>International Journal of Science and Mathematics Education</i> , 14(4), 635–657.
ERC	Mathematics education AND group work	Peer reviewed, efter 2000	166	Alkhateeb, H. M., & Jumaa, M. (2000). Middle-school students of United Arab Emirates: Effects of heterogeneous small group work on attitudes towards mathematics. <i>Perceptual &amp; Motor Skills</i> , 91(2), 483.

				In'am, A., & Sutrisno, E. S. (2021). Strengthening students' self-efficacy and motivation in learning mathematics through the cooperative learning model. <i>International Journal of Instruction</i> , 14(1), 395–410. <a href="https://doi-org.proxy.mau.se/10.29333/iji.2021.14123a">https://doi-org.proxy.mau.se/10.29333/iji.2021.14123a</a> .
ERC	Mathematics education AND group work	Peer reviewed, efter 2000	15	Kuntz, K. J., McLaughlin, T. F., & Howard, V. F. (2001). A comparison of cooperative learning and small group individualized instruction for math in a self contained classroom for elementary students with disabilities. <i>Educational Research Quarterly</i> , 24(3), 41.
ERIC	Mathematical thinking AND classroom AND teaching	Peer reviewed, efter 2000	267	McCrone, S. S. (2005). The development of mathematical discussions: An investigation in a fifth-grade classroom. <i>Mathematical Thinking and Learning: An International Journal</i> , 7(2), 111–133.

Huvudkälla	Utvalda referenser utifrån kedjesökning
Gillies (2016)	Gillies, R. (2003). The behaviors, interactions, and perceptions of junior high school students during small-group learning. <i>Journal of Educational Psychology</i> , 137- 147.

	<p>Gillies, R., &amp; Boyle, M. (2013). Cooperative learning: A smart pedagogy for successful learning. <i>University of Queensland: School of Education Cooperative Learning Project</i>.</p> <p>Johnson, D. W., &amp; Johnson, R. T. (1990) Cooperative learning and achievement. In S. Sharan (Ed.), <i>Cooperative learning: theory and research</i>. New York: Praeger. Pp. 23-37.</p> <p>Johnson, D. W., &amp; Johnson, R. (2002). Learning together and alone: Overview and metaanalysis. <i>Asia Pacific Journal of Education</i>, 22, 95-105.</p> <p>Lou, Y., Abrami, P. C., &amp; d'Apollonia, S. (2001): Small group and individual learning with technology: <i>A meta-analysis: Review of Educational Research</i>, 71, 449-521</p>
Edrigan (2019)	<p>Agustan, S., Juniati, D., &amp; Siswono, T. Y. E. (2016). Reflective thinking in solving an algebra problem: A case study of field independent-prospective teacher. <a href="http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/893/1/012002/pdf">http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/893/1/012002/pdf</a>.</p> <p>Ennis, R. H. (1996). <i>Critical thinking</i>. Upper Saddle River: Prentice-Hall.</p> <p>Kramarski, B., Weiss, I., &amp; Sharon, S. (2013). Generic versus context-specific prompts for supporting selfregulation in mathematical problem solving among students with low or high prior knowledge. <i>Journal of Cognitive Education and Psychology</i>, 12(2), 197-214.</p> <p>Schön, D. (1987). <i>Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions</i>. San Francisco: Jossey Bass.</p> <p>Palinussa, A. L. (2013). Students' critical mathematical thinking skills and character: Experiments for junior high school students through realistic mathematics education culture-based. <i>Journal on Mathematics Education</i>, 4(1), 75-94.</p>
Belge Can & Boz (2016)	<p>Johnson, D. W., &amp; Johnson, R. T. (2008). Social interdependence theory and cooperative learning: The teacher's role. In R. M. Gillies, A. Ashman &amp; J.</p>

	Terwel (Eds.), <i>The teachers' role in implementing cooperative learning in the classroom</i> (pp. 9–36). New York, NY: Springer.
In'Am & Sutrisno (2021)	Bandura, A. (1994). Self-Efficacy. <i>Encyclopedia of Human Behavior</i> , 4(1994), 71–81. <a href="https://doi.org/10.1002/9780470479216.corpsy0836">https://doi.org/10.1002/9780470479216.corpsy0836</a>  Major, D. A., Turner, J. E., & Fletcher, T. D. (2006). Linking proactive personality and the big five to motivation to learn and development activity. <i>Journal of Applied Psychology</i> , 91(4), 927–935.
Alkhateeb & Juuma (2000)	Ma, X., & Kishor, N. (1997) Assessing the relationship between attitudes toward mathematics and achievement in mathematics: a meta-analysis. <i>Journal for Research in Mathematics Education</i> , 28, 26-47.



# Bilaga B

## Intervjufrågor

- Använder du kooperativt lärande?
- Hur använder du kooperativt lärande i din undervisning?
- Vilka fördelar ser du med kooperativt lärande?
- Vilka nackdelar upplever du med kooperativt lärande?
- Upplever du att vissa elever missgynnas av kooperativt lärande?
  - Är det en viss typ av elev som missgynnas av kooperativt lärande?
    - Varför?