JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Education and Communication

Kooperativt lärande i matematik

En kvalitativ intervjustudie om lärares beskrivning och tillämpning av kooperativt lärande i matematikundervisningen.

KURS: *Examensarbete II för grundlärare F-3, 15 hp*

PROGRAM: *Grundlärarprogrammet med inriktning mot arbete i förskoleklass och grundskolans årskurs 1–3*

FÖRFATTARE: *Erblina Aliu*

EXAMINATOR: *Jesper Boesen*

TERMIN: *VT24*

JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Education and Communication

Examensarbete II för grundlärare F-3, 15 hp
Grundlärarprogrammet med inriktning mot arbete i förskoleklass och årskurs 1–3
Vårterminen 2024

SAMMANFATTNING

Erblina Aliu

Kooperativt lärande i matematik- En kvalitativ intervjustudie om lärares beskrivning och tillämpning av kooperativt lärande i matematikundervisningen.

Antal sidor: 33

Kooperativt lärande är ett förhållningssätt som blir allt vanligare i de svenska skolorna. Därmed finns ett intresse att undersöka hur lärare bedriver sin undervisning utifrån kooperativt lärande. Studien genomfördes i syfte att bidra med kunskap om hur lärare i grundskolans tidiga år beskriver att de arbetar med kooperativt lärande i matematikundervisningen. För att uppnå studiens syfte användes frågeställningarna kring vilka olika perspektiv som lärarna har på hur undervisningen med fokus på kooperativt lärande kan se ut samt vilka möjligheter och utmaningar det finns med att implementera kooperativt lärande i matematikundervisningen. Studien vilar på den sociokulturella teorin eftersom kooperativt lärande är stark förknippad med denna teoretiska ramverk. Fem semistrukturerade intervjuer har genomförts med verksamma lärare i olika årskurser i lågstadiet och materialet analyserades genom en tematisk metod som bidrog till att finna de olika temaområden.

Resultatet har visat att lärarna ser kooperativt lärande som en integrerad del av undervisningen. Vidare visar resultaten på mångfalden av strategier inom kooperativt lärande som särskilt gynnsamma, särskilt inom matematiken. En lustfylld och effektiv inlärningsmiljö samt utveckling av elevernas samarbetsförmåga uppnås genom olika kooperativa strukturer, vilket lärarna betonar som betydelsefullt. Kooperativt lärande hjälper eleverna, enligt lärarna, att befästa matematiska kunskaper samt medför en tidsbesparing för både lärare och elever. Det empiriska materialet har även visat att det finns en bristande fortbildning om kooperativt lärande vilket även påverkar användningen av den. Sammanfattningsvis visar resultatet att kooperativt lärande är effektiv inom olika områden i matematiken såsom uppställning, problemlösning, geometri, längd och mätning samt träning av klockan.

Sökord: Kooperativt lärande, matematik, undervisning, grundskola, social inlärning.

JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Education and Communication

Examensarbete II för grundlärare F-3, 15 hp
Grundlärarprogrammet med inriktning mot arbete i förskoleklass och årskurs 1–3
Vårterminen 2024

ABSTRACT

Erblina Aliu

Cooperative learning in mathematics- A qualitative interview study on teachers' descriptions and implementation of cooperative learning in mathematics education.

Number of pages: 33

Cooperative learning is an approach that is becoming increasingly common in Swedish schools. Therefore, there is an interest in investigating how teachers conduct their teaching based on cooperative learning approaches. The study was conducted with the aim of contributing knowledge about how teachers in the early years of primary school describe their work with cooperative learning in mathematics education. To achieve the aim of the study, questions were formulated around the different perspectives that teachers have on how instruction focused on cooperative learning can be designed, as well as the opportunities and challenges of implementing cooperative learning in mathematics education. The study is based on sociocultural theory because cooperative learning is strongly associated with this theoretical framework Five semi-structured interviews were conducted with teachers in service across different grades in the lower primary school, and the material was analyzed using a thematic method that helped identify the various theme areas.

The results have shown that teachers see cooperative learning as an integrated part of teaching. Furthermore, the results show the diversity of strategies within cooperative learning that are particularly beneficial, especially in mathematics. A joyful and effective learning environment and the development of students' collaboration skills are achieved through various cooperative structures, which teachers emphasize as significant. Cooperative learning helps students, according to teachers, to consolidate mathematical knowledge and saves time for both teachers and students. The empirical material has also shown a lack of training in cooperative learning, which also affects its use. In summary, the results show that cooperative learning is effective in various areas of mathematics such as arrangement, problem-solving, geometry, length and measurement, and clock training.

Keyword: Cooperative learning, mathematics, education, primary school, social learning.

Innehållsförteckning

1 Inledning 1

2 Syfte och frågeställningar 3

3 Bakgrund 4

3.1 Kooperativt lärande och traditionell undervisning 4

3.2 Vygotskijs sociokulturella teori 5

3.3 Styrdokument 5

3.4 De fem grundprinciperna för kooperativt lärande 6

3.4.1 Positivt ömsesidigt beroende 6

3.4.2 Samarbetsfärdigheter 6

3.4.3 Eget ansvar 7

3.4.4 Lika delaktighet och samtidigt stödjande interaktion 8

3.4.5 Återkoppling & Reflektion 8

3.5 Elevers matematiska utveckling 9

3.6 Implementering av kooperativt lärande i matematikundervisningen 9

3.7 Lärarens och elevens roll i kooperativt lärande 10

4 Metod 12

4.1 Urval 12

4.2 Datainsamling 13

4.3 Bearbetning och analys av data 14

4.4 Studiens tillförlitlighet 15

4.5 Etiska principer 15

5 Resultat 17

5.1 Vilka olika perspektiv har lärarna på hur undervisning med fokus på kooperativt lärande kan utformas i matematikundervisningen? 17

5.1.1 Olika perspektiv på planeringen av kooperativt lärande i matematikundervisningen .. 17

5.1.2 Elever som lärresurser 18

5.1.3 Kooperativa strategier 20

5.1.4 Konstruktionen av lärgrupper och axel par 22

5.2 Vilka möjligheter och utmaningar finns det med att implementera kooperativt lärande i matematikundervisningen? 23

5.2.1 Elevers sociala utveckling och delaktighet 23

5.2.2 Hinder för användning av kooperativt lärande 25

5.2.3 Fördelaktigt i samtliga ämnesområden i matematiken 26

5.3 Sammanfattning av resultat 27

6 Diskussion 29

6.1 Metoddiskussion 29

6.2 Resultatdiskussion 30
6.3 Slutsats 33
6.4 Idéer om fortsatt forskning 33
7 Referenslista 34
8 Bilagor 38
Bilaga A: Samtyckesblankett 38
Bilaga B: Intervjuguide 39

1 Inledning

Enligt läroplanen och skollagen är skolans främsta mål att främja både kunskap och demokrati. Kunskapsuppdraget innebär att eleverna ska utveckla en bred förståelse för olika ämnen och världen runtomkring dem. Detta inkluderar teoretiska kunskaper, förmågan till praktisk tillämpning och kritiskt tänkande. Demokratiuppdraget har som mål att utbilda eleverna till aktiva och engagerade medborgare genom att lära dem om demokratins principer och involvera dem i demokratiska processer för att uttrycka sina åsikter. I en demokratisk skolmiljö integreras eleverna som aktiva deltagare i en gemenskap för lärande, vilket främjar såväl kunskapsutveckling som social interaktion. Denna miljö kännetecknas av betydelsen av relationer och uppmuntran till reflektion och kommunikation. Eleverna uppmuntras att utbyta åsikter genom öppna dialoger och känna sig bekväma med att uttrycka olika ståndpunkter. Dessa åsikter bemöts med nyfikenhet och respekt av både lärare och kamrater (Fohlin & Wilson, 2018).
Baserat på min tidigare erfarenhet från VFU har jag noterat att eleverna främst arbetar individuellt under de flesta lektionerna, inklusive matematiklektionerna. I undervisningen ges eleverna möjlighet att arbeta med rutinuppgifter, vilket begränsar deras möjligheter till kreativt tänkande och matematiska resonemang. Å andra sidan har jag också observerat att i vissa klassrum har samarbete mellan eleverna varit central och grundläggande för matematikundervisningen. I dessa klassrum har kooperativt lärande varit själva kärnan och utgångspunkten för matematikundervisningen.

Kooperativt lärande är ett övergripande begrepp där elever samarbetar enligt förutbestämda principer med avseende på inlärning (Kagan & Stenlev, 2017). I sin studie utforskade Hossain och Ariffin (2018) effekterna av strukturerat och ostrukturerat kooperativt lärande på elevernas prestationer. Resultaten visade att eleverna uppvisade betydligt högre matematiska färdigheter när kooperativt lärande var strukturerat. Studien rekommenderar att alla lärare bör införa strukturerat kooperativt lärande eftersom det har visats i studien att detta förbättrar elevernas prestation i matematik. Enligt studien bör lärare vara medvetna om fördelarna med strukturerat kooperativt lärande i undervisningen och sträva efter att skapa förändring i systemet av ostrukturerat kooperativt lärande (Hossain & Ariffin, 2018).

En möjlig slutsats från Hossain och Ariffin (2018) studie är att det finns ett kunskapsglapp när det kommer till hur lärare bör utforma sin undervisning med kooperativt lärande som grund. Hossain och Ariffins (2018) undersökning motiverar en närmare granskning av hur lärare tillämpar detta tillvägagångssätt, vilket kan främja en övergång från ostrukturerat kooperativt lärande och minska kunskapsbristen i ämnet. Därav fokuserar denna studie på att undersöka vad kooperativt lärande kan innebära ur lärares perspektiv. Ämnet är av stor relevans och intresse inom pedagogiken, särskilt då kooperativt lärande enligt Kagan och Stenlev (2017) har blivit allt vanligare i svenska skolor. Med tanke på att detta tillvägagångssätt växer och blir alltmer utbrett i svenska skolor är det av stor vikt att utforska dess praktiska tillämpning.

Studien bygger på en kvalitativ metod och resultaten baseras på en analys av semistrukturerade intervjuer med lärare. Vid datainsamlingen tillämpades specifika kriterier, där deltagande lärare måste ha implementerat kooperativt lärande i matematikundervisningen och ha minst tre års erfarenhet som lärare. Dessa urvalskriterier har använts för att säkerställa att studien kan bidra med relevant insikt inom det valda området samt för att ge en bred förståelse för hur skolor och lärare arbetar med kooperativt lärande i matematiken. Urvalet av lärare har begränsats till de som undervisar i årskurserna F-3. Endast dessa lärare har valts som informanter då studien fokuserar på deras perspektiv och erfarenheter.

Studien inleds med en bakgrundsdel som ger en översiktlig sammanfattning av tidigare forskning som ligger till grund för arbetet. Därefter presenteras studiens syfte och forskningsfrågor, följt av en beskrivning av den valda kvalitativa metoden. I kapitel fem sammanfattas lärarnas svar på intervjufrågorna, följt av en diskussion som behandlar både metodval och resultat.

2 Syfte och frågeställningar

Syftet med denna studie är att belysa hur lärare i grundskolans tidiga år beskriver att de arbetar med kooperativt lärande i matematikundervisningen. Syftet kommer besvaras genom följande frågeställningar:

- Vilka olika perspektiv har lärarna på hur undervisning med fokus på kooperativt lärande kan utformas i matematikundervisningen?
- Vilka möjligheter och utmaningar finns det med att implementera kooperativt lärande i matematikundervisningen?

3 Bakgrund

I det kommande avsnittet beskrivs kooperativt lärande och traditionell undervisning, samt de fem grundprinciperna för kooperativt lärande. Därefter beskrivs även vilken effekt kooperativt lärande har hos elevers matematiska utveckling och lärarens och elevens roll i kooperativt lärande.

3.1 Kooperativt lärande och traditionell undervisning

Enligt Fohlin et al. (2017) har kooperativt lärande en djup historik och är inte en ny pedagogisk metod; dess rötter sträcker sig långt tillbaka i tiden, även inom Sverige. Från början av 1900-talet och framåt har flera forskare och pedagoger bidragit till utvecklingen av det kooperativa lärandet. Lev Vygotskij, John Dewey och Jean Piaget gemensamma insatser formade det sociokulturella perspektivet på lärande. En central tanke inom detta perspektiv är att lärandet sker i interaktionen mellan människor. Dewey framhöll vikten av att lärande sker i en social kontext där kommunikation och utbyte av idéer mellan elever är avgörande. Han betonade även vikten av elevinflytande i alla aspekter av undervisningen, från val av ämnen till hur läroplanen är utformad (Fohlin et al., 2017). Zakaria och Iksan (2007) förstärker också idén att lärandet sker i interaktion mellan människor. De beskriver att kooperativt lärande bygger på att elever lär sig bäst genom att aktivt delta, dela idéer och arbeta tillsammans för att slutföra skolarbetet. Kooperativt lärande har, enligt författaren, använts framgångsrikt både som undervisningsmetod och som ett verktyg för lärande på olika utbildningsnivåer och inom olika ämnen.

Kagan och Stenlev (2017) understryker även vikten av att tydliggöra att även om elevernas interaktion utgör en grundläggande del av lärprocessen inom kooperativt lärande, innebär det inte en friformig undervisning där *vad tror du själv?* -kulturen råder. Därför är det avgörande att använda sig av dessa kooperativa lärandestrukturer som kan tillämpas på olika ämnen såsom atomfysik, datateknologi, matematik och mycket annat. Enligt Kagan och Stenlev (2017) är kooperativt lärande är en av de mest ambitiösa undervisningsformerna när det gäller innehåll och de kunskapsmässiga resultaten är väldokumenterade. Författarna belyser att forskningen har visat att elever på alla nivåer, från de minst erfarna till de mest erfarna, når bättre kunskapsmässiga resultat när de arbetar med kooperativt lärande, och tester från skolor som använder kooperativt lärandestrukturer visar ofta ännu mer markanta resultat (Kagan & Stenlev, 2017).
En traditionell undervisning är motsatsen till det kooperativa lärandet eftersom i en traditionell undervisning, enligt Sahlberg och Leppilampi (1998) och Boaler (2011), spelar läraren en central roll genom att förmedla information till eleverna, snarare än att eleverna gemensamt söker och kommunicerar med varandra. Oftast utgår undervisningen från en lärobok, och eleverna arbetar med samma innehåll inom en viss tidsram. Denna typ av undervisning präglas av att vara lärarstyrd och lärarcentrerad. Enligt Säljö (2014) har samarbetet traditionellt sett inte varit det främsta kännetecknet för pedagogiken när det gäller elevernas möjligheter att arbeta tillsammans. Undervisningen har präglats av

att läraren har en genomgång om ett innehåll och eleverna svarar genom att räcka upp handen. Läraren ställer frågor och en elev åt gången får möjlighet att svara.

Eleverna arbetar enskilt efter att läraren först har gått igenom ett specifikt ämnesområde. Sedan får eleverna självständigt lösa uppgifterna som finns i läroboken. Den traditionella undervisningens utgångspunkt är att eleverna förväntas tänka själva, och om de behöver hjälp med uppgifterna är det lärarens ansvar att stödja dem (Sahlberg & Leppilampi, 1998; Boaler, 2011).

3.2 Vygotskijs sociokulturella teori

Evenshaug och Hallen (2001) presenterar Vygotskijs sociokulturella teori om den kognitiva utvecklingen. Enligt Vygotskij lär sig barn grundläggande färdigheter genom samspel och samarbete med andra. Barns mentala funktioner utvecklas gradvis genom interaktion med sin miljö och den omgivande kulturen. De mentala funktionerna inkluderar uppmärksamhet, varseblivning och minne. Evenshaug och Hallen (2001) beskriver också att Vygotskij och Piaget är överens om att små barn är nyfikna och aktivt utforskar sin omgivning för att lära sig och upptäcka nya saker. Svensson (2009) betonar att enligt Vygotskij behöver människor interagera med andra för att kunna utveckla sin kognitiva förmåga. För att uppnå en utveckling för den kognitiva förmågan krävs kommunikation mellan människor på olika sätt. Enligt författaren är Vygotskijs ståndpunkt att genom kommunikation kan människan förvärva nya ord och begrepp, vilket sedan kan tillämpas i förståelsen av omvärlden. Fohlin et al. (2017) kopplar kooperativt lärande till den sociokulturella teorin genom att argumentera för att barn behöver många tillfällen att öva på att kommunicera. Det betyder inte att eleverna enbart ska prata fritt utan snarare att de behöver stöd från en vuxen, något som även Vygotskij framhåller. Vidare understryker författaren att kommunikation och övning i samtal är centrala inslag i kooperativt lärande. Utan kommunikativa verktyg är det svårt att samarbeta och utan samarbete är lärandet inte kooperativt. Evenshaug och Hallen (2001) framhäver också att ett så kallad dialogiskt samarbete inträffar inom Vygotskijs proximala utvecklingszon, där en intellektuell utveckling förväntas ske. Lärarens stöd för eleverna när de tar sig an nya uppgifter och främjandet av aktivt samarbete mellan eleverna är avgörande för deras lärandeprocess och framsteg. Enligt Vygotskij är undervisning central för att skapa lärandeprocesser och leda den psykiska utvecklingen framåt.

3.3 Styrdokument

Enligt den nuvarande läroplanen för grundskolan (Lgr 22) ska skolan främjar elevernas kreativitet, nyfikenhet och självförtroende samt uppmuntrar dem att utforska och implementera idéer för att lösa problem. Kooperativt lärande, som betonar elevinitiativ och samarbete för att nå gemensamma mål, stödjer dessa mål. I matematikundervisningen, enligt kursplanen, är det viktigt att eleverna förstår matematikens tillämpning i vardagen och andra ämnen för att öka deras intresse och självförtroende i användningen av matematik i olika situationer (Skolverket, 2022b).

Därmed stödjer kooperativt lärande och läroplanens mål varandra genom att främja både individuell utveckling och samarbete i en stimulerande inlärningsmiljö.

I kommentarmaterialet för matematik framgår det att undervisningen bör också främja elevernas förmåga att argumentera logiskt och föra matematiska resonemang, vilket innebär att de kan motivera sina val av räknesätt och förklara matematiska samband. Det är därför avgörande att undervisningen erbjuder eleverna möjligheter att utforska och resonera kring matematik (Skolverket, 2022a).

3.4 De fem grundprinciperna för kooperativt lärande

Under kommande avsnitt (3.4.1till 3.4.5) kommer de fem grundprinciperna för kooperativt lärande att beskrivas. Dessa grundprinciper är:

- Positivt ömsesidigt beroende
- Samarbetsfärdigheter
- Eget ansvar
- Lika delaktighet och samtidigt stödjande interaktion
- Återkoppling & reflektion

3.4.1 Positivt ömsesidigt beroende

Enligt Fohlin och Wilson (2021) innebär positivt ömsesidigt beroende att eleverna måste uppleva att de är beroende av varandra för att samarbetet ska vara meningsfullt. Positivt ömsesidigt beroende uppstår när varje individs framgång påverkas av andra gruppdeltagares handlingar. Det finns tre typer av socialt samspel: positivt (samarbete), negativt (tävling) och inget beroende. *Positivt ömsesidigt beroende* är när elever upplever att de kan nå sina mål endast om de övriga personer i gruppen också uppnår sina mål. Eleven är medveten att alla därför behöver stödja varandra för att uppnå målen. *Negativt ömsesidigt beroende* är när elever upplever att de kan nå sina mål om endast de övriga gruppmedlemmarna misslyckas med att nå sina mål. Eleverna börjar hindra varandra och det blir en tävling. *Inget ömsesidigt beroende* innebär att eleverna upplever att de kan nå sina mål oavsett om andra personer i situationen uppnår eller inte uppnår sina mål. För att maximera elevernas inlärning i par eller grupp jämfört med enskilt arbete, behöver läraren skapa en struktur med positivt ömsesidigt beroende där eleverna är beroende av varandra för att nå målet. Detta kan åstadkommas på olika sätt, till exempel genom att tilldela eleverna olika roller som är nödvändiga för att slutföra uppgiften eller genom att etablera ett gemensamt mål som de behöver samarbeta för att uppnå målet (Fohlin & Wilson, 2021).

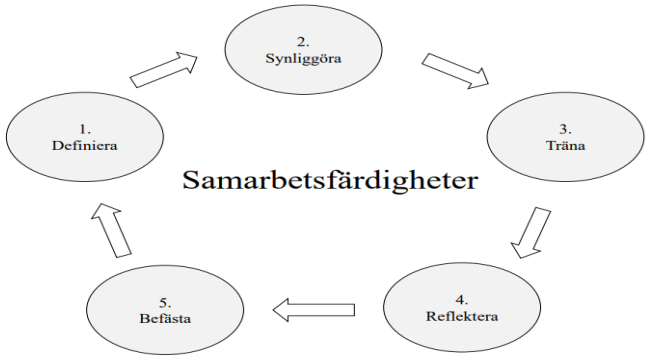
3.4.2 Samarbetsfärdigheter

Fohlin och Wilson (2021) lyfter fram att undervisning i effektivt samarbete stärker elevernas förmåga inom detta område. Inom ramen för kooperativt lärande anses det vara viktigt att eleverna får konkreta verktyg för att samarbeta med varandra. Det kan innebära att läraren demonstrerar hur man lyssnar aktivt, förklarar sina tankar, uppmuntrar, ställer frågor och inkluderar andra i diskussioner. Veldman et al. (2020)

menar att lärare som har tydliga strategier för att utveckla samarbetsfärdigheter lyckas mer framgångsrikt med kooperativt lärande. Dessa strategier kan inkludera modellering, användning av exempelmeningar, visualisering med hjälp av bilder och att lyfta fram goda exempel. Vidare förslår Fohlin och Wilson (2021) att man behöver fokusera på en specifik samarbetsfärdighet under en period och utvärdera den kontinuerligt. Första steget är att läraren tydligt *definierar* vilken samarbetsfärdighet som eleverna ska utveckla. Andra steget är att läraren behöver *synliggöra färdigheten* med exempelvis visuellt stöd för att förtydliga hur den används. Det tredje steget är att läraren ska skapa situationer där eleverna får möjligheten att *träna* färdigheten i undervisningen. Fjärde steget är att läraren ska skapa tillfällen där eleverna får möjlighet att *reflektera* över hur väl färdigheten används. Femte steget är att läraren ska låta eleverna i olika omgångar träna och *befästa* färdigheten tills den är en del av elevernas naturliga beteende i grupp.

Figur 1

Modell över träning av samarbetsfärdigheter.



Kommentar. Skapad utifrån beskrivningen av Fohlin och Wilson (2021).

Samarbetsfärdigheter bekräftas ytterligare av Vega och Hederich (2015), där författarna poängterar vikten av att undervisa eleverna i samarbetsförmågor. De framhåller även att det finns specifika färdigheter som elever måste utveckla för att grupparbete ska fungera effektivt, såsom ledarskap, beslutsfattande, kommunikation och konflikthantering. I Vega och Hederich (2015) studie undersöktes fördelarna med kunskapsutveckling inom matematik för elever som hade fått träna på grupparbete jämfört med de som inte hade fått det. Resultaten visade på betydande skillnader mellan grupperna, vilket ledde till ökad inlärning hos dem som hade övat på att samarbeta under tre lektioner.

3.4.3 Eget ansvar

Enligt Fohlin et al. (2017) är grundtanken bakom kooperativt lärande att elever först utvecklar kunskaper, färdigheter och strategier genom att arbeta i grupper, och sedan tillämpar dessa individuellt för att befästa dem. Många av metoderna, strategierna och strukturerna inom kooperativt lärande kräver att varje individ aktivt delar med sig av sina kunskaper och visar sitt eget lärande öppenhjärtigt för gruppen, vilket gynnar allas lärande. Författarna menar att de flesta av dessa strukturer kräver att eleverna berättar,

visar, presenterar eller dramatiserar sin egen förståelse och sina tankeprocesser i samband med ämnesinnehållet. Detta innebär att varje elev ständigt bär ett personligt och individuellt ansvar för att dela med sig av sin kunskap och sitt lärande till gruppen och klassen. Eleven måste ta eget ansvar för sin del i grupplärandet och sträva mot gruppens gemensamma mål för lärande. Det är också eleven själv som ansvarar för att se till att grupparbetet fungerar effektivt, eftersom de vet att kunskaper utvärderas på individnivå, gruppnivå och klassnivå. Fohlin et al. (2017) beskriver också flera metoder som motiverar elever att ta eget ansvar. Dessa inkluderar att begränsa gruppstorleken till 2–4 elever, tilldela olika roller som sammanlänkar dem, kamratrespons etcetera.

3.4.4 Lika delaktighet och samtidigt stödjande interaktion

När läraren implementerar kooperativt lärande är det viktigt att sträva efter att alla elever deltar jämnt i olika typer av dialoger och samtal. Ett jämlikt deltagande är avgörande för att säkerställa att alla elever når framgång, där "lika" här betyder att det ska vara jämnvärdigt med hänsyn till elevernas individuella förutsättningar. Läraren bör aktivt skapa många tillfällen för lärandeinteraktion mellan eleverna och se till att kunskapen delas både mellan individer och grupper, samt i hela klassrummet. Stödjande interaktion innebär att eleverna uppmuntrar och stödjer varandra i sina ansträngningar för att nå gruppens mål (Fohlin et al., 2017). Interaktionen mellan eleverna bör idealt sett enligt Johnson et al. (2009) ske ansikte mot ansikte för att möjliggöra direkt stöd och för att eleverna ska kunna dela glädjen över att lyckas tillsammans. Det är i situationer där eleverna stöttar varandra och kan se varandras ansiktsuttryck som de personligen engagerar sig i varandras framgångar och motgångar. Vidare skriver Jonson et al. (2009) att stödjande interaktion innebär att det sker ömsesidig hjälp och utbyte av olika resurser mellan alla i gruppen. Det innefattar också effektiv och direkt kommunikation, ömsesidig påverkan, förtroende för det stöd som ges, samt konstruktiv hantering av eventuella konflikter som uppstår. I det kooperativa lärandet är det lärarens ansvar att med hjälp av olika strukturer och instruktioner skapa mer likvärdig delaktighet. Dessa strukturer kan vara att läraren exempelvis skapar ett positivt ömsesidigt beroende genom att strukturera uppgifter där eleverna behöver varandra för att kunna slutföra uppgifterna. Läraren ska även se till att varje gruppmedlem får en viss tid för delaktighet och interaktion i sitt par eller grupp.

3.4.5 Återkoppling & Reflektion

Lundahl, (2014); Wiliam, (2013) belyser att en viktig aspekt av kooperativt lärande, som även framhävs i nutida forskning, är att läraren regelbundet skapar processer där gruppen ger (*feedback)* på sin egen arbetsprocess och reflekterar över sina prestationer. Detta inkluderar att gruppen konstruktivt berättar varför samarbetet har fungerat bra *(feedup)* och fokuserar på framtiden genom att planera nästa samarbetssteg *(feedforward).* Läraren bör skapa tillfällen där gruppen kan reflektera över och ge positiv feedback till varandra. Feedbacken kan variera beroende på tillgången till mätbar information, såsom provresultat eller individuella bedömningar, eller om det primärt har varit diskussion och utbyte av idéer inom gruppen. Genom att gemensamt utvärdera gruppens insatser, både när det gäller kunskapsutveckling och samarbetsförmåga, utvecklar eleverna sina

interpersonella färdigheter och det blir enklare att uppnå kooperativgrupp i framtiden. Fohlin et al. (2017) menar att vid ett kooperativt lärande ska läraren utveckla elevernas förmåga att arbeta i grupp. Läraren kan använda eleverna som *observatörer*, vilket innebär att en elev får rollen som observatör och utvärderar gruppen utifrån. Observatören får ett observationsschema som innehåller de samarbetsfärdigheter och mål som läraren har definierat för hela klassen. Efter observationen kan observatören berätta vad hen har sett och samtala utifrån observationsschemat.

3.5 Elevers matematiska utveckling

I sin metaanalys, som omfattar 26 studier både internationellt och nationellt, undersöker Capar och Tarim (2012) hur kooperativt lärande påverkar elevers matematiska framsteg. Deras analys visar att kooperativt lärande, som metod, visade sig vara mer effektivt än traditionell undervisning. Särskilt i geometriundervisningen upplevdes betydande skillnader då eleverna fick möjlighet att kommunicera och dela kunskap med varandra. Leikin och Zaslavsky (2013) har genom klassrumsobservationer noterat att elever med olika nivåer av prestation blir mer delaktiga i sitt eget lärande genom samarbete och interaktion. Leikin och Zaslavsky (2013) observationsstudie stöds av Souvignier och Kronenberger (2007), som även framhäver den sociala interaktionen som eleverna utvecklar när de arbetar med kooperativt lärande samtidigt som de lär sig matematik. Enligt Leikin och Zaslavsky (2013) leder ett ökat engagemang i undervisningen till ett ökat intresse för att lära sig. Genom kooperativt lärande ges elever möjlighet att inte bara befästa ny kunskap utan även stärka sina relationer med sina klasskamrater, vilket stöder Souvignier och Kronenberger (2007) slutsats om att kooperativt lärande kan bidra till förbättringar av elevers prestationer, sociala färdigheter och attityder gentemot matematikämnet. Slutligen förespråkar Souvignier och Kronenberger (2007) en utvidgning av användningen av kooperativt lärande till de lägre årskurserna för att maximera dess positiva effekter.

Vega och Hederich (2015) genomförde en undersökning med 76 elever som delades in i två grupper för att jämföra traditionell och kooperativ undervisning. I den kooperativa gruppen samarbetade eleverna enligt principerna för kooperativt lärande, medan den traditionella gruppen arbetade individuellt med egna mål. Båda grupperna genomförde ett kunskapstest i början för att bedöma sin utgångsnivå. Under tolv veckor undervisades eleverna enligt respektive metod, följt av ett slutprov. De som hade arbetat kooperativt presterade bättre på slutprovet än de traditionella gruppens elever. Lika som ovannämnda studier drar Vega och Hederich (2015) en slutsats att kooperativt lärande har en positiv påverkan på elevers matematiska utveckling.

3.6 Implementering av kooperativt lärande i matematikundervisningen

Gillies & Boyle (2010) pekar på att lärare har känt svårigheter med att organisera och planera inför att införa kooperativt lärande. Det handlar bland annat om oro för hur

eleverna ska samarbeta i grupperna, tidsbrist för planering samt att skapa motiverande uppgifter. Även om många lärare ser positiva effekter av kooperativt lärande på elevernas kunskapsutveckling, betonar andra att det är utmanande att implementera det effektivt. Gillies and Boyle (2010) framhåller att för en lyckad implementering krävs förberedelse, engagemang och tid från lärarnas sida. Det är viktigt att planera gruppsammansättningar, anpassa uppgifter efter elevernas nivåer och kommunicera på ett sätt som främjar lärande för alla. De betonar också att eleverna behöver tydliga förväntningar för att kunna utvecklas genom social interaktion.

Abrami et al. (2004) betonar att attityden gentemot en pedagogisk innovation är avgörande för dess användning och framgång. En positiv inställning vid implementeringen är därför viktig för att säkerställa metodens effektivitet. Vissa lärare visar stor entusiasm när de introducerar en ny arbetsmetod, som i detta fall är kooperativt lärande, medan andra utforskar det bara kort innan de återvänder till sina traditionella undervisningsmetoder.

Dessutom lyfter Demie et al. (2019) fram att lärarfortbildning är en central faktor för framgångsrik implementering av kooperativt lärande i matematikundervisningen. De betonar att lärare med sådan utbildning har en högre effektivitet och användning av metoden jämfört med de som saknar detta. Brister i kunskapen kring metoden kan dock negativt påverka dess användning, även om det inte ses som ett oöverstigligt hinder. Många lärare uttrycker även att en svårighet med metoden är att förstå hur grupparbeten ska bedömas, vilket kan avhålla dem från att använda kooperativt lärande. Liksom Abrami et al., (2004) skriver även Demie et.al. (2019) att en positiv attityd hos lärare gentemot metoden är avgörande för en effektiv implementering.
Saborit et al. (2016) menar att lärare med mer erfarenhet av undervisning tenderar att vara mer vana vid traditionella metoder som de känner sig bekväma med och identifierar sig med. Detta kan bidra till att de förlorar intresset för att ta sig an nya metoder som kooperativt lärande. Vidare påpekar Saborit et al. (2016) att förändring av undervisningsstil är svårt, och att lärare med lång erfarenhet av andra metoder behöver mer tid för att implementera kooperativt lärande i sin undervisning. För att utbildningskurser inom kooperativt lärande ska vara effektiva är det också viktigt att de inkluderar praktiska övningar och att det finns kontinuerligt stöd både under och efter utbildningen.

3.7 Lärarens och elevens roll i kooperativt lärande

Barczi (2013) påpekar att kooperativt lärande inte bara förändrar klassrumsmiljön och elevernas roller utan även lärarens roll. Läraren omvandlas från en instruktör till en handledare som vägleder eleverna i undervisnings- och inlärningssituationer. Under elevernas samarbete är det lärarens ansvar att stödja deras framsteg, erbjuda hjälp vid problem, och tillhandahålla förlängningsövningar för snabbare avslutande grupper. Läraren fortsätter att vara ledare och upprätthåller en passande arbetsmiljö. Eleverna förväntas kommunicera med varandra under kooperativa aktiviteter, vilket kan öka ljudnivån i klassrummet, men det är lärarens uppgift att förhindra kaos.

Elevernas roll förändras också i kooperativt lärande. Eleverna är vanligtvis vana vid en struktur där de lyssnar på läraren och svarar på kontrollfrågor. Att övergå till kooperativt lärande, där elever förväntas samarbeta och diskutera, kan vara utmanande. Eleverna behöver lära sig att samarbeta och förstå förväntningarna på dem (Cohen & Lotan, 2014; Fohlin et al., 2017).

Att integrera nya pedagogiska idéer kräver mod och medvetenhet om förändringar. Det tar tid att lära sig nya tillvägagångssätt och kräver målmedvetenhet och ansträngning. Inom kooperativt lärande finns det många strategier och verktyg som kan anpassas efter olika behov (Ferguson-Patrick, 2018; Sharan, 2010). Läraren har en avgörande roll genom att vara närvarande, lyhörd och reflekterande. För att lyckas med kooperativt lärande måste läraren se samarbetet som ett effektivt verktyg för lärande och utveckling. Det övergripande målet är att varje elev ska dra nytta av att samarbeta och uttrycka sina tankar. Det är denna syn på kunskap och utveckling som måste integreras i pedagogens tänkesätt över tid (Fohlin et al., 2020).

4 Metod

I det följande avsnittet presenteras studiens urvalsmetod, tillvägagångssätt för datainsamling, analys av insamlade data samt etiska överväganden och tillförlitlighet.

4.1 Urval

För att besvara studiens syfte och frågeställningar användes ett strategiskt urval av lärare för intervjuer. Enligt Bryman (2018) innebär ett strategiskt urval att respondenter väljs systematiskt och planerat baserat på studiens undersökningsområde, vilket garanterar att respondenterna är relevanta för studiens frågeställningar. Följande urvalskriterier tillämpades för att säkerställa att studiens syfte uppfylldes med hjälp av lämpliga lärare:

- Läraren ska vara legitimerade.
- Läraren ska ha arbetat med kooperativt lärande under minst 1 år.
- Läraren ska ha tillämpat kooperativt lärande i matematiken.
- Läraren ska ha undervisat i minst tre år.

Ett annat kriterium för urvalet var att de deltagande lärarna arbetade på olika skolor. För att uppfylla detta kriterium kontaktades rektorer på olika skolor via mejl. I mejlet beskrevs studiens syfte och de fyra kriterierna för urvalet, för att säkerställa att lämpliga lärare valdes ut. Rektorerna vidarebefordrade mejlet till sina medarbetare, som sedan tog kontakt med mig via mejl. Totalt kontaktades åtta lärare för att delta i studien, men endast fem av dem ansåg sig vara lämpliga för deltagande. En lärare svarade inte, och två tackade nej till att delta i studien. Dem fem deltagande lärarna undervisar i olika årskurser inom F-3 med undantag för en lärare, Lärare B, som undervisar i årskurs fyra. Lärare B inkluderades med i studien då hen tidigare har tillämpat kooperativt lärande med samma elever när de gick i lågstadiet och anses därför vara relevant för studien. Deltagande lärare förväntades ha en undervisningserfarenhet på minst tre år för att säkerställa att de inte var helt nya i yrket. Detta kriterium valdes för att försäkra att lärarna hade fått tillräcklig erfarenhet och förståelse för kooperativt lärande innan de deltog i studien. Det antogs att lärare med minst tre års undervisningserfarenhet skulle ha utvecklat en stabil grund och kompetens som var nödvändig för att bidra meningsfullt till diskussionen och reflektionen kring ämnet. Att välja lärare från olika årskurser, som Nilholm (2021) påpekar, bidrar till en bredare datamängd, vilket anses fördelaktigt för att uppnå studiens syfte och frågeställningar.

Att lärare ska ha arbetat med kooperativt lärande under en längre period bidrar till att de har fått en bredare förståelse och byggt upp en bredare erfarenhet om kooperativt lärande som de kan bidra med i studien. En ytterligare kriterium är att de deltagande lärarna arbetar på olika skolor, vilket bidrar till ett vidare perspektiv i studien jämfört med om alla lärare hade arbetat på samma skola och möjligen planerat undervisningen tillsammans i ett arbetslag, vilket potentiellt hade resulterat i liknande svar. I studien genomfördes fem intervjuer med fem lärare som presenteras i tabell 1. I följande tabell sammanfattas lärarnas utbildning, yrkeserfarenhet och vilka årskurser de undervisar i.

Tabell 1

Information om de medverkande lärarna.

Informant	Utbildning	Antal år som lärare	Nuvarande tjänst
Lärare A	Grundlärarutbildning F-6	17 år	Förstelärare och klasslärare i årskurs 1
Lärare B	Grundlärarutbildning 1–7	24 år	Förstelärare och klasslärare i årskurs 4
Lärare C	Grundlärarutbildning 1–7 med inriktning svenska/SO	28 år	Klasslärare i årskurs 1
Lärare D	Grundlärarutbildning F-6 med inriktning matte/svenska/SO	15 år	Klasslärare i årskurs 2
Lärare E	Grundlärarutbildning 1–7 med inriktning svenska/SO	21 år	Klasslärare i årskurs 3

4.2 Datainsamling

Denna studie är kvalitativ och fokuserar på deltagarnas perspektiv då syftet med studien är att beskriva hur lärare i de tidiga skolåren arbetar med kooperativt lärande i matematikundervisningen. Semistrukturerade intervjuer (med lärare) användes som metod för datainsamling. Bryman (2018) framhåller att en fördel med semistrukturerade intervjuer är att ordningen på förbestämda frågor kan justeras utifrån intervjuns naturliga förlopp. Därför utvecklades en intervjuguide med relevanta förberedda frågor för området (se bilaga B). Även Trost (2010) betonar att denna typ av intervju är passande när intervjuaren strävar efter djupgående och detaljerade beskrivningar. Dessutom rekommenderas metoden när man vill undersöka människors upplevelser och erfarenheter relaterade till ett specifikt ämne eller fenomen. Genom att tillhandahålla omfattande och ingående svar, möjliggör den en grundlig analys och slutsatsdragning.

Intervjufrågorna formulerades som öppna för att ge lärarna möjlighet att beskriva sin undervisning med egna ord, genom förklaringar och beskrivningar av deras val i undervisningen. Frågorna var organiserade enligt två övergripande teman (*planering och undervisning* och *möjligheter/utmaningar*) för att ge struktur åt samtalet. Vid utformningen av dessa teman användes frågeställningarna. Det första temat utforskar konkreta exempel på hur undervisning med kooperativt lärande kan planeras. Det andra temat diskuterar de möjligheter och utmaningar som kan uppstå vid implementering av kooperativt lärande. Utöver de förutbestämda frågorna, uppmanades lärarna att ge

ytterligare information genom att svara på följdfrågor där de bads att utveckla sina svar eller ge exempel för att förtydliga. Denna flexibilitet, som Christoffersson och Johannessen (2015) betonar, möjliggör spontanitet och interaktivitet mellan intervjuaren och informanten.

Utvalda lärare kontaktades via mejl med en förfrågan om att delta i studien (se bilaga A). Vid en förfrågan från en utav lärarna om att ta del av intervjufrågorna innan medverkan, tillhandahölls intervjuguiden till samtliga lärare via mejl för att skapa likvärdiga förutsättningar. Innan varje intervju informerades lärarna om studiens etiska riktlinjer och försäkrades om att inspelningen endast skulle användas för studiens ändamål samt att ljudfilen skulle raderas efter godkännande av studien. Intervjuerna genomfördes individuellt på lärarnas arbetsplatser i avskilda rum med avsikt att skapa en lugn och ostörd miljö. Intervjuerna varade mellan 15 och 29 minuter. En mobiltelefons röstinspelning användes för att säkerställa möjligheten att återigen lyssna på intervjun vid behov. Efter inspelningen transkriberades ljudfilerna och analysen av datamaterialet påbörjades.

4.3 Bearbetning och analys av data

Materialet har genomgått flera nivåer av analys för att identifiera användbar information utifrån intervjuguidens frågor. Intervjuerna som spelades in transkriberades och bearbetades utifrån en tematisk analysmetod, som är vanligt enligt Bryman (2018) för att hitta användbar data och skapa olika teman.
Enligt Öberg (2015) är analysen av data en väsentlig del av forskningsarbetet. Genom en noggrann analys av insamlade observationer eller material kan forskaren upptäcka mönster, samband och viktiga teman. Det är genom analysen som forskaren kan tolka och förstå de olika aspekterna av ämnet eller fenomenet som studeras och dra relevanta slutsatser. Redan under intervjuerna antogs ett analytiskt tillvägagångssätt, där intressanta ord som potentiellt kunde relateras till olika teman noterades i ett anteckningsblock. Exempelvis ord som *samarbetsförmåga, eget ansvar, stödja varandra* markerades och relaterades till den andra frågeställningen. Vid transkriberingen anonymiserades alla lärare och tilldelades olika kodnamn som "lärare A".

Den insamlade data har gått genom en stegvis analysprocess. Under den första analysfasen lyssnades de inspelade intervjuerna igenom flera gånger och transkriberingen lästes igenom för att säkerställa korrektheten i transkriberingen. Vid denna process exkluderades material som inte var relevant för studien, exempelvis olika uttryck såsom "mm", "äh" och upprepningar. Under den andra analysfasen skapades en översiktlig bild av det transkriberade materialet genom att läsa igenom transkriberingarna i sin helhet och få en allmän förståelse för varje lärares svar. Under den tredje analysfasen identifierades likheter och skillnader bland lärarnas svar relaterade till intervjufrågorna. Detta gjordes i ett separat dokument för att skapa en tydlig struktur. För att underlätta analysen användes färgmarkeringar för att markera relevant data. Betydelsefulla meningar, begrepp och avsnitt markerades för att underlätta jämförelsen. Den fjärde analysfasen involverade att sammanställa dessa likheter och skillnader utifrån nyckelord och skapa ett gemensamt transkriberingsdokument med olika teman som var kopplade till intervjufrågorna.

Exempelvis nyckelord som ”samarbete” och ”kommunikation” kopplades till intervjufrågan om vilka strategier som läraren tänker att hen använder sig av. Nyckelord som ”elevinteraktion” eller ”rollfördelning” kopplades till intervjufrågan om vilka möjligheter kooperativt lärande ger. Nyckelord som ”brist på fortbildning” kopplades till intervjufrågan om vilka utmaningar det finns med kooperativt lärande. I samband med denna stegvisa analysprocess framkom de huvudsakliga teman som användes som rubriker i resultatdelen.

4.4 Studiens tillförlitlighet

Tillförlitligheten i studien bygger på Brymans (2018) fyra delkriterier som består av trovärdighet, överförbarhet, pålitlighet och möjlighet att styrka och bekräfta. För att stärka studiens trovärdighet genomfördes intervjuerna med stor noggrannhet, där lärarna fick utrymme att uttrycka sina åsikter och lägga till relevant information. Genom att uppmuntra lärarna att tydligt klargöra och utveckla sina svar bidrog intervjun till att säkerställa att korrekt information framkom. Inspelningen av intervjuerna stödjer också trovärdigheten eftersom inspelningen tillät fokus på själva intervjun och gav möjlighet till efterhandsanalys (Bryman, 2018). Transkriberingen av materialet genomfördes noggrant och en flerstegsanalys användes för att få en djupare förståelse och för att identifiera mönster. Överförbarhetskriteriet hanterades genom att ge en detaljerad beskrivning av studiens informanter för att läsaren ska kunna bedöma i vilken utsträckning resultaten kan generaliseras till andra situationer. Pålitlighetskriteriet säkerställdes genom en tydlig beskrivning av alla studiens delar samt en noggrann övervägning av metodvalet i förhållande till studiens syfte. Detta gjordes för att, enligt Bryman (2018), säkerställa att studiens resultat inte påverkas av forskarens egna värderingar.

4.5 Etiska principer

Studien har följt de etiska riktlinjer som fastställts av Vetenskapsrådet (2017) angående hantering av deltagare och genomförande av studien. Dessa riktlinjer omfattar *sekretess, tystnadsplikt, anonymitet* och *integritet.*

Enligt den första etiska principen *”sekretess”* ska personuppgifter och annan känslig information om forskningsdeltagarna hanteras konfidentiellt och skyddas från obehörig åtkomst (Vetenskapsrådet, 2017). Detta krav uppfylldes genom att all insamlad data har sparats på enheten som endast jag som forskare har tillgång till. Den andra etiska principen är *”tystnadsplikt”* och innebär att forskare och andra personer som är involverade i forskningsprocessen har en skyldighet att inte dela med sig av eller offentliggöra information som de får tillgång till under forskningen, om detta inte är nödvändigt för forskningsändamålet och inte har fått godkännande från forskningsdeltagarna (Vetenskapsrådet, 2017). Detta krav uppfylldes genom att lärarna informerades om hur deras insamlade data skulle hanteras, att inspelningarna skulle raderas, att avidentifiering skulle göras genom kodnamn samt att materialet endast skulle användas för studiens forskningssyfte. Den tredje etiska principen handlar om

”anonymitet” som innebär att forskningsdeltagarnas identitet ska inte kunna kopplas till den insamlade datan, vilket innebär att resultat och rapporter baseras på anonymiserad data (Vetenskapsrådet, 2017). Detta krav uppfylldes genom att lärarnas personuppgifter behandlades konfidentiellt och anonymiserades i studien och det insamlade materialet. Även skolorna som lärarna arbetar på förblir anonyma. Den sista etiska principen handlar om *”integritet”* som innebär att deltagarnas personliga integritet och välbefinnande ska respekteras och skyddas under hela forskningsprocessen (Vetenskapsrådet, 2017). Detta krav uppfylldes genom att lärarna vid förfrågan informerades om studiens syfte och att deltagandet var frivilligt. Lärarna informerades också att de när som helst kunde avbryta sitt deltagande utan att ge några skäl.

5 Resultat

Syftet med denna studie är att belysa hur lärare i grundskolans tidiga år beskriver att de arbetar med kooperativt lärande i matematikundervisningen. I detta avsnitt presenteras analysen av empirin som besvarar studiens frågeställningar. Slutligen redovisas resultatet i en sammanfattning.

5.1 Vilka olika perspektiv har lärarna på hur undervisning med fokus på kooperativt lärande kan utformas i matematikundervisningen?

Den första frågeställningen besvaras med fyra olika teman som framkom i samband med analysen av empirin.

5.1.1 Olika perspektiv på planeringen av kooperativt lärande i matematikundervisningen

När lärarna tillfrågades om hur de planerar inför användningen av kooperativt lärande, visade det sig att de ser utformningen av kooperativt lärande i matematikundervisningen ur olika perspektiv. Ett av perspektivet är det som lärare A lyfter fram, att inte betrakta kooperativt lärande som en separat undervisningsmetod utan snarare som ett förhållningssätt. Lärare A anser att användningen av kooperativt lärande inte är något som hen planerar specifikt utan snarare uppstår som en naturlig del under undervisningens gång. Lärare A beskriver också att undervisningen kan varieras men att hen själv brukar tänka på att ha en så elevcentrerad undervisning som möjligt, där eleverna är en central del av undervisningen. Lärare A uttrycker det på följande sätt:

> *Ja men alltså jag tänker att kooperativt lärande är inte bara är ett arbetssätt utan att det är ett förhållningssätt och på så vis så är det ju inte alltid någonting man planerar utan att det är någonting man gör här alltså det är mitt förhållningssätt i klassrummet gentemot eleverna… men jag försöker ju använda mig av kooperativa strukturer som gör att undervisningen blir så elevcentrerad som möjligt. Jag vill ju att elevernas röster ska höras och att eleverna ska utveckla samarbetsfärdigheter som blir naturligt i deras beteende. (Lärare A)*

Det andra perspektivet kom fram av lärare D och B uttalande, som förklarar att kooperativt lärande har blivit en integrerad del av yrket och ses som en grundläggande komponent som är närvarande från början vid varje planering av undervisningen. Lärare D och B ger exempel från matematikundervisningen där man först identifierar lektionens mål och vilka kunskaper eleverna förväntas uppnå, och sedan överväger hur detta bäst kan åstadkommas. Därefter väljer man lämplig arbetsform för eleverna, antingen i grupp, par eller individuellt, baserat på detta. Lärare D uttrycker sig på det här sättet:

> *Men det är ju så att när vi ska ha ett nytt område i matten så tittar man ju genom OK vi ska göra det här och det här, hur gör jag detta på bästa sätt, sen så väljer jag ju utifrån det är det liksom traditionell katederundervisning annars ska de jobba i grupp eller par eller enskilt, ska jag använda någon struktur, ska vi jobba*

laborativt. Ja det är massa olika parametrar som väger in när man väljer hur man lägger upp arbetet. (Lärare D)

Likaså beskriver lärare E olika tillvägagångssätt för planering av undervisningen. Ibland konstrueras lektionen som en renodlat kooperativ aktivitet, särskilt när sociala färdigheter ska utvecklas. Lärare E lyfter fram liknande tankar som lärare D och B och förklarar att utformningen av kooperativt lärande i matematikundervisningen kan variera helt beroende på vad det är man vill att eleverna ska utveckla. Lärare E lyfter fram ett generellt exempel som vid byte av sittplatser eller grupper, då ombedjas eleverna att diskutera de tre viktigaste samarbetsreglerna som de vill ha i sin grupp. När det gäller matematiken förklarar lärare E att hen brukar tänka på följande sätt:

Men annars dagligdags så försöker jag tänka att jag jobbar ju inte hundraprocentigt kooperativt utan jag lägger in det där jag tycker att det passar så att till exempel om jag har en mattelektion så jag försöker tänka liksom differentierat lärande där kooperativt lärande är en del i pusslet så jag försöker varva olika arbetssätt och olika strukturer för att det liksom ska passa mina elever så bra som möjligt. Då tycker jag att kooperativt lärande är så oerhört tacksamt och berikande och givande speciellt om man har satt grunderna och då är det så oerhört enkelt att plocka in det och använda det berikande i princip vad som helst. (Lärare E)

Lärare C beskriver att planeringen inför att använda kooperativa strukturer i matematikundervisningen är något som utvecklas och blir naturligare arbetsätt med tiden. Genom regelbunden användning av dessa strukturer bygger man upp en komfortnivå som gör att de till slut integreras naturligt i undervisningsplaneringen utan noggrant överväga vilken strategi som passar bäst för olika övningar. Lärare C ger ett konkret exempel på hur denna process fungerar i praktiken. Vid planeringen av en lektion som fokuserar på problemlösning inom matematiken, kan hen omedelbart känna att strategin "kloka pennan" skulle vara särskilt effektiv för att hjälpa eleverna att fördjupa sin förståelse av ämnet. "Kloka pennan" är en kooperativ struktur där eleverna turas om att hålla i en penna och skriva ner lösningar, vilket inte bara uppmuntrar aktivt deltagande från alla gruppmedlemmar utan också främjar diskussion och samarbete.

…man bygger ju klasser eller det lägger sig liksom i ryggmärgen på något vis att man använder sig av det för att befästa kunskap till exempel vissa moment. Exempelvis när man planerar problemlösningslektion i matematiken. Jag känner direkt att kloka pennan är något som är bra för denna inlärningsmoment. (Lärare C)

5.1.2 Elever som lärresurser

Enligt lärarnas uttalande betonas betydelsen av samtal och dialog mellan individer som centrala för lärande. Genom att arbeta med matematik i sociala sammanhang förvärvar eleverna nya kunskaper. Enligt samtliga lärare delas eleverna upp i lärpar eller lärgrupper och vänder sig till varandra för att stödja varandras kunskapsutveckling. Eleverna fungerar därmed som resurser för varandra och tar gemensamt ansvar för att alla i

gruppen ska lyckas, vilket skapar ett positivt ömsesidig beroendeförhållande. Lärare A, D och E poängterar att undervisningen inte längre handlar om att vänta på att få ordet utan att eleverna uppmuntras att stötta varandra och lära genom socialt samspel. Eleverna ges möjlighet att först reflektera och sedan diskutera i par eller grupp medan läraren aktivt stöttar och lyssnar på deras interaktion. Lärare A och D uttrycker:

> *…sen är det ju stora lärgrupper man har, man har kanske 26 elever själv och då är det bra att jobba kooperativt och eleverna kan vara lite lärresurser till varandra. (Lärare D)*

> *…sen försöker jag ju planera in kooperativa strukturer för att det är lustfyllt och eleverna älskar att jobba med de här olika strukturerna… på det stora hela vardagsliv liksom till mer vardagliga så är det ju alltid bra att se till att använda varandras lärresurs att man har sin axel kompis och man har sin lärgrupp. (Lärare A)*

Dessutom framhåller de flesta lärarna att kooperativt lärande underlättar för dem att identifiera vilka elever som är i behov av extra stöd. När eleverna arbetar i sina lärgrupper får läraren möjligheten att stötta de elever som behöver. Lärarna menar att när eleverna agerar som resurser för varandra stärks deras självförtroende eftersom de får ta del av olika perspektiv, begrepp och lösningar, vilket främjar deras matematiska utveckling.

> *Ja, jag upplever också att eleverna blir mer starka som personer och också mentalt. De frågar alltid varandra, hur tänkte du där? Kan du förklara det här ordet för mig? Så ja, jag tycker att de får en betydligt högre självförtroende när de arbetar kooperativt. (Lärare B)*

När lärare D fick följdfrågan om vilka fördelar hen ser med att eleverna agerar som lärresurser för varandra, nämnde lärare D att det frigör mer tid åt hen att stötta elever med särskilda behov. Lärare D uttrycker sig på följande sätt: ”Ja för det kan ju vara så att jag behövs kanske till de som har NPF eller som behöver mer stöttning”.

Samtliga lärare tillfrågades om hur de anpassar sin undervisning när de använder kooperativa metoder för att möta olika behov hos eleverna. Lärare C framhåller att den stora fördelen med kooperativt lärande är att alla elever kan delta oavsett vilken kunskapsnivå de befinner sig på. Lärare C uttrycker också att det är avgörande att läraren är medveten om varje elevs individuella behov för att kunna ge dem optimalt stöd i deras kunskapsutveckling. Även om eleverna befinner sig på olika kunskapsnivåer kan kooperativt lärande tillämpas, men det är särskilt viktigt att läraren tilldelar eleverna roller som de behärskar för att säkerställa deras deltagande och framgång.

> *Det som är så bra med kooperativt är att alla kan ju delta oavsett vilken nivå man befinner sig på. Jag kan ju använda de kooperativa strukturerna på olika sätt, om jag nu vill att någon ska få hjälp så kan ju lär kompisen var den som förklarar och ofta är det ju så att när man jobbar i lärarpar så är ju målet att båda ska förstå det… då kan ju barnen få en roll som dom känner att dom behärskar men*

> *nu i ettan då jobbar jag mest i lärpar men sen lite högre upp i åldrarna så kan de jobba i grupper när de har tränat in alla samarbetsfärdigheterna och så och då kan de få olika roller som man känner att de behärskar. (Lärare C)*

Detta resonemang delas även av lärare D och E, där båda poängterar att syftet med kooperativt lärande är att eleverna ska känna sig framgångsrika i olika situationer och undvika känslan av misslyckande. Det är alltså av stor vikt att skapa en miljö där eleverna känner sig inkluderade och kapabla att bidra positivt, oavsett deras individuella behov och förutsättningar.

> *Ja och man vill ju inte att de ska misslyckas det är det som det hela handlar om, det handlar inte om liksom mitt behov att veta så mycket utan vad barnen kan göra och inte göra för att de ska lyckas. (Lärare E)*

I motsats till lärare C, D och E, framhåller lärare B att den mest avgörande delen är att läraren känner sig trygg i sin roll och har förmågan att vara flexibel och tänka kreativt. Läraren understryker också vikten av att förstå att inte alla lektioner följer planen och att varje elev är unik med olika behov. Det gäller även vid användning av kooperativt lärande, där målet är att inkludera alla elever i undervisningen men samtidigt anpassa de olika strukturerna efter de behov som finns i klassrummet. Det är alltså av stor betydelse att läraren är beredd att anpassa sig efter elevernas behov och flexibelt anpassa undervisningen för att möta dessa behov. Det är en viktig del av att skapa en inkluderande och effektiv lärmiljö där alla elever ges möjlighet att utvecklas.

> *…det var ju som en gång när vi skulle jobba med strategin ”mötas på mitten” då hade jag en elev som inte alls kunde hantera det och då är det viktigt att jag som lärare är flexibel och tänker utanför boxen. Så den eleven fick ett papper i stället och gjorde på det sättet som hen behärskade, det behöver inte bli ett problem av det liksom. (Lärare B)*

Lärare A belyser att mycket beror på hur man sammansätter lärgrupperna och axelparen. Enligt denna perspektiv anser läraren att anpassningar kan göras redan vid bildandet av dessa grupper, beroende på om man vill utmana vissa elever eller hjälpa andra att utveckla samarbetsförmågor som de kanske har svårt med. Till exempel nämner läraren att när det gäller att främja elevernas förmåga att uttrycka sina åsikter kan man medvetet placera två blyga elever tillsammans, vilket "tvingar" dem att interagera eftersom de inte har någon annan i gruppen som kan ta över diskussionen. På liknande sätt kan eleverna utmanas genom att sammanföra två elever med starka matematikkunskaper och ge dem uppgifter som kräver att de utmanar varandra. Lärare A menar att genom att strategiskt sammansätta lärgrupperna kan läraren skapa en dynamisk miljö där eleverna får möjlighet att utveckla både sina färdigheter och sin samarbetsförmåga på ett givande sätt.

5.1.3 Kooperativa strategier

Enligt lärare A, är det en betydande fördel att använda de olika strategierna inom kooperativt lärande i undervisningen. Dessa strategier har gradvis minskat användningen av den traditionella metodiken med handuppräckning, menar hen. Enligt lärare A, är

undervisningens syfte att maximera elevaktiviteten där eleverna ges möjlighet att både uttrycka sina åsikter och visa sin kunskap. Läraren förklarar vidare att handuppräckningsmetoden inte är effektiv längre, särskilt med dagens stora klasstorlekar, då det oftast är samma elever som deltar. I stället för att fortsätta med denna traditionella metod, anser lärare A att det är mer meningsfullt att använda olika aktiva och samarbetsinriktade strategier. Dessa strategier möjliggör för eleverna att vara delaktiga och undviker den vanliga fråga-svar-dynamiken i klassrummet. Lärare A uttrycker:

> *Alltså om man tänker kooperativa strategier och då kan det vara till exempel att man slumpar fråga jag jobbar väldigt lite med handuppräckning för att jag vill ju att eleverna ska få så stort tal utrymme som mycket som möjligt och skulle jag då välja att eleverna får räcka upp handen när de vill svarar då kanske få ut en av 30 som får utrymme att svara då om man väljer liksom allt det där aktiva strategier för det så är ju det en stor vinst… (Lärare A)*

Lärare C delar sin erfarenhet att det inte var enkelt att välja bland de olika strategierna i början av sin resa med kooperativt lärande. Läraren beskriver att det var utmanande att identifiera den mest lämpliga strategin för undervisningens specifika mål. Enligt lärare C är detta en naturlig del av att ta sig an något nytt, och att det är viktigt att inte ge upp, eftersom strukturerna och deras lämplighet blir tydligare med tiden och övningen med kooperativt lärande. Vidare delar läraren några av de strategier hen oftast använder i matematikundervisningen, vilket ger en insikt i deras tillvägagångssätt och preferenser för att främja samarbete och interaktion i klassrummet.

> *…här passar det bra att använda EPA (som innebär först tänka själv, sen diskutera i par och sen med alla), eller här blir det bra och att använda pingpong prat… Sen använder man ju vissa klart mer EPA är ju en sån som man alltid har med sig, tänka själv först och sen i par och sen tillsammans eller att man vänder det, APE att man jobbar allihopa, man jobbar i par och sen för att kunna klara det själv på egen hand så att man liksom får stöttning om man till exempel går igenom något nytt område eller så, så ja det är lite olika. (Lärare C)*

Lärare E har en annan synpunkt jämfört med lärare A och C när det gäller kooperativa strategier. Hen upplever att vissa av dessa strategier passar bättre för äldre årskurser och att det kan vara svårare att anpassa dem för yngre elever. Dessutom påpekar lärare E att vissa strategier kräver förberedelse av material, vilket ibland kan vara svårt att hinna med och därigenom utgöra ett hinder för att använda en specifik strategi. Lärare E delar också några exempel på strategier hen ofta använder och som hen anser är mer lämpliga för yngre elever, såsom "berätta mera", "karusellen" och "inre och yttre cirkeln". Denna insikt ger en inblick i lärare Es anpassning av strategier för olika åldersgrupper och lärares syn på vad som är fördelaktigt för elevernas utveckling och lärande. Vidare betonar lärare E vikten av att kontinuerligt läsa de kooperativa läromedel för att säkerställa att strategierna används på rätt sätt. Hen påpekar att det är lätt att skapa en egen version av en strategi efter att ha använt den under en längre tid.

Lärare B och D delar liknande synpunkter som lärare A, C och E när det gäller kooperativa strategier. De förklarar också att vissa strategier är mer lämpliga än andra

och att valet av strategier beror helt på den specifika gruppen och deras individuella behov. Dessutom betonar både lärare B och D att vissa strategier kan anpassas och vidareutvecklas för att bättre passa gruppens behov. Lärare B har exempelvis utvecklat strategin EPA (ensam, par, alla) genom att lägga till ett "B" (ensam, par, alla, bredvid) vilket resulterade i EPAB, medan lärare D förklarar att de har vidareutvecklat strategin "kloka penna" till något som de kallar "helt överens". Dessa exempel visar på lärarnas kreativitet och flexibilitet när det gäller att anpassa och utveckla kooperativa strategier för att möta de specifika behoven och förutsättningarna i deras undervisningsmiljöer. Lärare B och D uttrycker det på följande sätt:

> *…jobbat mycket med mötas på mitten, kloka pennan, det har fungerat väldigt bra i den här gruppen eller fråga fråga byt, EPA använder vi ju nästan och det ligger ju till grund för så många läromedel vi la till 1 bokstav här nu i höstas EPAB ensam par alla bredvid att man sitter och jobbar bredvid varandra man tar hjälp av varandra och inspiration av varandra i arbete men man gör sitt eget arbete… (Lärare B)*

> *Kloka penna och sen har vi vidareutvecklat den lite grann till en strategi som vi kallar för helt överens, där dom jobbar tillsammans 2 och 2 och sen får de inte lov att skriva i sin bok tills de är helt överens om vad de ska skriva på svaret så får de diskuterat fram och tillbaka det är en liten twist på klockan pennan för där är det en elev som säger och den andra som skriver men här behöver de ju prata med varandra då och då utvecklar man ju språket ytterligare så jag tycker att den är ytterligare språk stärkare och begreppsstärkande. (Lärare D)*

5.1.4 Konstruktionen av lärgrupper och axel par

Samtliga lärare föredrar att använda små grupper om tre till fyra elever för att ge varje elev möjlighet att delta och bidra till lärandet genom interaktion med sina kamrater. Syftet är att främja lärandet genom ömsesidig kunskapsutbyte mellan eleverna. Klyftan mellan elevernas befintliga kunskaper och deras proximala utvecklingszoner kan minskas genom att läraren delar in eleverna i grupper baserat på olika kunskapsnivåer. På detta sätt får eleverna möjlighet att utvecklas i enlighet med sina individuella behov och förutsättningar. De varierande sammansättningarna av grupper gör det möjligt för eleverna att dra nytta av varandras kunskaper och erfarenheter. Genom att dela med sig av mer avancerad kunskap till varandra, kan eleverna tillsammans fördjupa sitt lärande och främja varandras kunskapsutveckling. Därför är det av stor betydelse hur läraren organiserar grupperna för att säkerställa att alla elever ges lika möjligheter att dra nytta av varandras kunskaper och stödja varandras lärande, vilket är något som samtliga lärare framhåller. Lärare C beskriver att hen brukar tänka på liknande sätt när man sätter ihop grupperna:

> *…jag försöker att sätta grupper där det finns både starka samarbetare alltså de som har lätt för samarbete och där det finns någon god läsare och där sätter jag även någon som kanske har lite svårare för att samarbeta och lite svårare för att*

läsa eller så. Jag har ju inte homogena grupper, att alla starka i en grupp och alla svaga i en grupp utan alla ska finnas sen har ju den som kanske är svag läsare kanske är en stark samarbetare eller bra på att lyssna eller turas om eller kan använda de har samarbetsfärdigheterna, så jag försöker blanda. (Lärare C)

Lärare A uttrycker också att hen brukar tänka lite annorlunda än alla andra lärare när det gäller att sätta ihop axelparen. Lärare A förklarar att hen brukar ibland också sätta en elev som är mer kunnig inom det området med en annan elev som är mindre kunnig. Läraren förklarar att många då är kritiska och uttrycker att det blir ett stort kunskapsglapp mellan eleverna. Lärare A uttrycker det på följande vis:

...men dom mår bra av att få vara den där ledaren och dom lär sig också mer genom att sätta ord och förklara för någon som behöver sen kan man inte alltid göra så tycker inte jag men det är också så att bara för att man är stark i ett ämne betyder inte det att man är stark i ett annat kanske… (Lärare A)

Däremot delar inte lärare E samma tanke kring grupp och par konstruktionerna som lärare A. Enligt lärare E kan man inte sätta ihop två elever som har för stor kunskapsglapp tillsammans, men att de sätts i samma lärgrupp med ytterligare elever skulle fungera.

...sen när jag kör axelpar så ska det inte sitta en jättestark elev bredvid den svagaste eleven för då blir skillnaden så stark så att svag och stark kan sitta som diagonal par i en lärgrupp men inte bredvid varandra för då kan det bli svårt för dem, för tillsammans i lärargruppen ska det vara så att man tänker att man har en stark en lite svagare och två ungefär mitt emellan och så försöker jag tänka både kunskapsmässigt och socialt så långt det går för det är inte alltid den sammansättningen är klockren. (Lärare E)

5.2 Vilka möjligheter och utmaningar finns det med att implementera kooperativt lärande i matematikundervisningen?

Den andra frågeställningen besvaras med tre olika teman som framkom i samband med analysen av empirin.

5.2.1 Elevers sociala utveckling och delaktighet

Samtliga lärare framhåller flera fördelarna med att använda kooperativt lärande i sin undervisning. Utöver att det skapar en lustfylld och effektiv inlärningsmiljö, ser de också det som fördelaktigt för eleverna då kooperativt lärande främjar elevernas utveckling av deras samarbetsförmåga och bidrar till att befästa deras kunskaper. Genom att arbeta tillsammans i grupper får eleverna möjlighet att lära av varandra, utbyta idéer, ta eget ansvar och stödja varandra i sin inlärning. Det kooperativa lärandet förbättrar inte bara deras förståelse för matematiken, utan hjälper också till att utveckla viktiga sociala färdigheter som är värdefulla både i och utanför skolan.

> *…men får de förklara för varandra så får alla träna allas röster blir hörda, när man jobbar i teams så är allas röster delaktiga i uppgifterna de får sätta ord på vad de gör de tränar på sina begrepp och förklara vad de gör, vänta på sin tur, lyssna så de utvecklas ju mycket socialt igen att man arbetar kooperativt också det är en jättestor vinning och framför allt jag tycker att man ser verkligen hur de lär sig att förklara hur man gör man till exempel tänker en uppställning. (Lärare D)*

> *…då får de jättegärna samarbeta men sen vet de att jag får inte bara skriva av en kompis utan jag måste förstå för det kan vara så att jag kommer och frågar hur kom du fram till det så de har ett eget ansvar också att liksom jag måste veta hur jag kom fram till lösningen. (Lärare C)*

En gemensam synpunkt som alla lärare framhåller är att kooperativt lärande resulterar i en betydande tidsbesparing både för läraren och eleverna. Lärare A exemplifierar detta genom att påpeka att det är nästintill omöjligt för en lärare att hinna ge individuell hjälp till varje elev under varje lektion. Efter att ha infört kooperativt lärande i sin undervisning, upplever Lärare A att det finns betydligt mer tid tillgänglig för att cirkulera i klassrummet, lyssna på elevernas resonemang, erbjuda stöd till dem som behöver det och samtidigt genomföra formativ bedömning. Dessutom betonar Lärare A att eleverna också vinner i tid eftersom de inte längre behöver vänta på att läraren ska komma och ge hjälp. För att ytterligare effektivisera processen har Lärare A till och med implementerat bildstöd med numrerade steg för att tydliggöra för eleverna hur de kan be om hjälp vid behov.

> *…liksom gjort ett bildstöd där till exempel steg 1 det är att tänka själv, steg 2 är att alltid fråga din axel kompis, steg 3 om axel kompisen fortfarande inte hjälpa dig då kollar man med lärgruppen och jag som lärare kommer först på steg 4 det är då de behöver ta hjälp av mig och det betyder att jag som lärare kan gå runt och observera ta in alltså jag får ju jättemycket chanser till formativ bedömning… (Lärare A)*

Lärare B och C framhäver också att kooperativt lärande, utöver att främja elevernas sociala utveckling och delaktighet, ger lärarna en betydande möjlighet att variera sin undervisning. Genom att variera undervisningsmetoderna kan man undvika att eleverna känner sig uttråkade, och ju mer mångsidig undervisningen är, desto fler möjligheter har läraren att tillgodose alla elevers individuella behov. Genom att använda olika kooperativa strukturer kan man också införa mer rörelse i klassrummet, då vissa av dessa strukturer involverar att elever rör sig runt och interagerar med varandra. Lärare B exemplifierar hur hen har kunnat variera undervisningen i matematik genom att:

> *…med bråk nu till exempel och vi gör ju egentligen ganska lika det här med att variera lektionerna för att det ska bli luft så att man får röra på sig och göra andra övningar och då kan vi ju få frågan men nu har vi pratat så länge vi måste ju få jobba i boken, för de ser inte att de lär sig genom det kooperativa. (Lärare B)*

5.2.2 Hinder för användning av kooperativt lärande

Samtliga lärare tillfrågades om varför de tror att vissa lärare undviker att använda kooperativt lärande i sin undervisning. Majoriteten av dem svarade att det beror på att lärare saknar kunskaper om vad kooperativt lärande innebär och att en del lärare tror sig arbeta med kooperativt lärande fast de inte gör det egentligen. De påpekar att läraryrket kräver kontinuerlig fortbildning då ny forskning och pedagogiska metoder ständigt utvecklas. Dessutom är läraryrket krävande, vilket gör att många lärare saknar både tid och motivation för att implementera något nytt i sin undervisning, enligt de intervjuade lärarna. Å andra sidan framhåller lärare B att det även handlar om att vara trygg i sin yrkesroll för att kunna integrera nya metoder eller förhållningssätt i undervisningen. En viktig faktor för att våga förändra undervisningen och utvecklas i sin yrkesroll är att känna sig säker i sin kompetens och förmåga att hantera olika undervisningsstrategier. Lärare A och B uttrycker det på följande vis:

> *…då vågar man ju inte gå utanför de ramar man har skapat, man är osäker på sig själv och ja att man tänker åh en sak till nu… men egentligen är det ju bara en metod för att göra det du gör. (Lärare B)*

> *Det är en bra fråga jag tänker att en del tror nog att de gör det, en del tänker så här: jag jobbar ju jättemycket vi har grupparbeten hela tiden och så tror man att det är ett kooperativt lärande när de kanske har en grupp som aldrig har tränat på hur man samarbetar dom kanske bara har ett grupparbete… (Lärare A)*

Lärare D och E förklarar vidare att de har organiserat olika fortbildningar för sina kollegor på de skolor där de arbetar. De framhäver att den största rädslan eller oron som lärarna har är att de tror att införandet av kooperativt lärande kommer att resultera i kaos och en otrygg miljö för eleverna. Lärare D och E anser att de lärare som delar dessa farhågor ofta har testat kooperativt lärande under en kort period och inte gett tillräckligt med tid för att det ska etableras och bli en naturlig del av undervisningen. Båda lärarna betonar att den inledande fasen av implementeringen kan vara utmanande och att det är viktigt att börja med små steg och gradvis övergå till mer omfattande strategier. Hela processen handlar om att inte ge upp för lätt och att inte vara rädd för de initiala utmaningarna och den potentiella otryggheten i klassrummet som kan uppstå i början av kooperativt lärande. Dessutom upplever lärare E att vissa problem som deras kollegor står inför i sina klassrum kunde ha undvikits om de hade tillämpat kooperativt lärande. Därför anser lärare E att det är viktigt att ge denna pedagogiska metod tid och möjlighet att utvecklas och integreras på ett effektivt sätt i undervisningspraktiken.

> *…men jag kan också höra väldigt många som har sociala problem med gruppen och då hör jag att du inte jobbar kooperativt för att då hade du inte haft de problemen, jag fattar att när du pratar om din grupp eller liksom du behöver råd hur du måste hantera vissa problem som uppstår så vet jag med en gång att du inte jobbar kooperativt för då hade du inte haft de problemen. Så tålamod och ge tid till kooperativt lärande är väl mitt tips till samtliga lärare. (Lärare E)*

Lärare B och C identifierar ett ytterligare hinder som försvårar för lärare att införa kooperativt lärande i sin undervisning. Om läraren prioriterar kvantitet över kvalitet ser både lärare B och C det som ett hinder. Enligt dem handlar inte kooperativt lärande om att eleverna ska snabbt utföra ett visst antal sidor i matematikboken, och det är inte heller nödvändigt att eleverna alltid arbetar individuellt med sina böcker för att befästa sina kunskaper. Lärare B och C tar upp exemplet med "kloka penna", där eleverna turas om att lösa uppgifter i en gemensam bok. Genom denna metod utvecklar eleverna inte bara sina matematikkunskaper, utan även sin förmåga att resonera och förklara sina tankar för varandra vilket är en av de viktigaste aspekterna inom matematikundervisningen, menar lärare B och C.

> *…men alltså hinna färdigt exempelvis, måste alla hinna färdigt i matteboken? Måste alla jobba i sin egen mattebok? Tänker man så då är ju det ett hinder, måste alla göra allt då är det ett hinder. Om jag tänker så eller om jag tänker förstår du hur jag menar? (Lärare B)*

5.2.3 Fördelaktigt i samtliga ämnesområden i matematiken

Alla lärare är eniga om att kooperativt lärande kan tillämpas i alla aspekter av matematiken. De betonar att det är ett effektivt verktyg för att öva färdigheter och att det kan vara till nytta även i andra ämnen, men speciellt i matematiken. Enligt Lärare E var det utmanande före införandet av kooperativt lärande att hinna med den mängdträning som var planerade. Hen nämner att det ibland krävdes att övningarna skickades med hem och att det ledde till känslor av att inte ha gjort tillräckligt under lektionstiden. Däremot, sedan införandet av kooperativt lärande, har detta förändrats då eleverna nu kan öva tillsammans under lektionstid. Lärare E poängterar att detta har möjliggjort en mer omfattande mängdträning. Hen understryker även att vissa matematikområden kräver repetitiv träning, vilket enligt hen främjas genom kooperativt lärande. Lärare A, B, C och D delar också liknande åsikt om att flera delar i matematiken kräver repetitiv mängdträning och lyfter fram multiplikationstabellen som ett exempel. Enligt ovannämnda lärare är multiplikationstabellen grundläggande för många matematiska operationer och koncept och är därför viktigt att eleverna blir bekanta med multiplikationstabellen och kan använda den snabbt och korrekt. Genom regelbunden och repetitiv träning kan eleverna förbättra sin färdighet i att memorera och applicera multiplikationstabellen, vilket är avgörande för deras framsteg inom matematiken, menar lärarna. Vidare beskriver lärare C och D att kooperativt lärande har varit särskilt givande när de har arbetat med uppställning i matematiken då det har visat sig vara svårt för många av eleverna. Lärare C beskriver att det har varit lämpligt att använda olika kooperativa strategier i uppställning eftersom man först har kunnat arbeta alla tillsammans, sedan nästkommande lektion har eleverna arbetat i par och sedan har de tränat så mycket att de har kunnat gå över till att arbeta själv med uppställningen.

> *…med uppställningar så brukar vi jobba som att vi gör det tillsammans flera gånger och sen så kanske lektionen efter så får de jobba i lärpar och till slut så känner man att man kan slussa över de att jobba enskilt om det är något de*

behöver lära sig i uppställning så att det finns det är bara fantasin som sätter gränser i princip… (Lärare C)

En annan fördel som både lärare C och A lyfter fram är hur kooperativt lärande gynnar elevernas förmåga att lösa problem. Genom att arbeta i mindre grupper eller par får eleverna möjlighet att diskutera och utforska olika tillvägagångssätt för att lösa olika problemställningar. Detta ger dem inte bara chansen att dra nytta av varandras tankar och idéer utan också att utveckla sitt eget kritiska tänkande och problemlösningsförmåga. Genom samarbete och gemensamt resonemang kan eleverna komma fram till kreativa lösningar som de kanske inte skulle ha tänkt på individuellt.

Inom ämnet geometri har kooperativt lärande visat sig vara mycket effektivt, påpekar både lärare C och D. De har använt olika kooperativa metoder för att utforska geometriska former, vilket har resulterat i en betydande förbättring av elevernas kunskaper. Lärare C förklarar att eleverna har arbetat i par med en skärm mellan dem. En elev skulle beskriva en geometrisk figur medan den andra eleven ritade den på ett tomt papper. Genom denna metod tränade eleverna på att förklara matematiska begrepp och stödja varandra i att befästa sina kunskaper. Lärare D påpekar också att hen har tillämpat strategin *"hör vi ihop"* under lektioner om längd och mätning. Läraren förklarar att eleverna tilldelades en specifik måttenhet, till exempel 1 meter, och sedan fick de gå runt och hitta den eleven som man hörde ihop med, exempelvis med någon som hade måttenheten 100 centimeter.

…då fick alla par dom fick måla en sån här papper med geometriska figurer och sen så skulle de ha en skärm mellan sig då vara den som lyssnade och den som var kommunikatörer och talade om liksom så här ska du måla, och då tog de utifrån sitt papper de skulle beskriva utifrån sin egen lapp med de geometriska figurerna. De sa till exempel då var det den stora cirkeln eller den lilla triangeln eller exempelvis här ska vara grön eller blå eller så… (Lärare C)

Samtliga lärare framhåller att kooperativt lärande är särskilt fördelaktigt vid träning av klockan då de anser att genom att diskutera och jämföra sina tankar och lösningar får eleverna en ökad förståelse för tidens koncept och hur klockan fungerar. Dessutom ger det dem möjlighet att ställa frågor och hjälpa varandra vid eventuella svårigheter eller missförstånd.

5.3 Sammanfattning av resultat

Resultatet av lärarnas uttalande indikerar att de betraktar kooperativt lärande som mer än bara en enskild undervisningsmetod - det bör snarare ses som en integrerad del av undervisningen. Enligt deras erfarenheter har kooperativt lärande och dess olika strategier också minskat handuppräckningssituationen i klassrummet, då det främjar en inkluderande lärmiljö där alla elever aktivt deltar. Vidare visar resultaten hur lärarna föredrar att bilda lärgrupper och axelpar för att möjliggöra för eleverna att dra nytta av varandras kunskaper och erfarenheter.

Lärarna betonar också att kooperativt lärande underlättar för eleverna att befästa matematiska kunskaper och medför även en tidsbesparing för både lärare och elever. Eleverna fungerar som resurser för varandra och detta frigör lärarens tid för att bedöma elevernas framsteg under lektionerna. I resultatet framkom det även olika hinder för användningen av kooperativt lärande. Enligt lärarna beror dessa hinder på att de saknar fortbildning inom området och vissa kollegors föredragande av kvantitet över kvalitet vilket anses vara ett hinder för bredare användning av kooperativt lärande. Enligt resultatet har kooperativt lärande visat sig särskilt effektivt inom olika områden i matematiken såsom uppställning, problemlösning, geometri, längd och mätning samt träning av klockan.

6 Diskussion

I det följande avsnittet behandlas metoddiskussion, där valet av metod och den empiriska datainsamlingen för studien diskuteras. Studiens resultat analyseras i relation till tidigare forskning samt dess syfte och frågeställningar i en resultatdiskussion. Kapitlet avslutas med förslag på fortsatta studier inom området kooperativt lärande.

6.1 Metoddiskussion

Studiens tillvägagångssätt var av kvalitativ karaktär och innefattade semistrukturerade intervjuer som genomfördes individuellt med varje deltagare. Denna metod ansågs vara lämplig eftersom det var viktigt att undersöka lärarnas beskrivningar och erfarenheter med tanke på studiens syfte och teoretiska grund. Metoden gav empiri som besvarade studiens forskningsfrågor. En kvantitativ datainsamlingsmetod övervägdes i början av studien eftersom metoden hade bidragit till ett större urval, men valdes bort då det inte var relevant till frågeställningar och inte heller tillåtit en fördjupad förståelse av lärares svar. Metodvalet kan ha påverkat resultatet genom att tillåta en djupgående utforskning av lärarnas perspektiv och erfarenheter, vilket resulterade i en mer nyanserad förståelse av ämnet.

Som ett alternativ till individuella intervjuer övervägde jag att använda fokusgruppintervjuer, vilket skulle ha möjliggjort att få fram gruppers gemensamma upplevelser och erfarenheter i stället för individuella beskrivningar. Jag avstod dock från att använda denna metod eftersom de utvalda lärarna arbetade på olika skolor, vilket skulle ha gjort det utmanande att hitta en gemensam tid som passade för alla. Därav beslutades att individuella intervjuer skulle genomföras i stället. Dock hade intervjuerna kunnat kompletterats med observationer av deltagarnas undervisning. Detta hade kunnat ge en betydligt bredare och varierat resultat då man även får uppleva det själv hur det är i praktiken och inte utgå bara från lärarnas beskrivningar. På grund av att studien var tidsbegränsad valdes det att inte göra en observation, men det betyder inte att en observation inte kan vara en idé för vidare forskning. En fördel med intervjuerna var att det fanns möjlighet att ställa följdfrågor till lärarna vilket bidrog till en ökad förståelse kring deras resonemang och åsikter om kooperativt lärande. Detta metodval resulterade i omfattande material att analysera, och fördelen med transkriptionerna möjliggjorde att de kunde granskas upprepade gånger för att identifiera det material som ligger till grund för studiens resultat.

För att identifiera lärare från olika skolor som potentiellt skulle vara intresserade av att delta i studien, skickades förfrågningar om deltagande till flera lärare. För att få information om vilka skolor som praktiserade kooperativt lärande, kontaktades rektorn på den skola där den sista verksamhetsförlagda utbildning utfördes, för att få vägledning om vilka andra skolor som kunde kontaktas. En del lärare valde att inte svara på förfrågan alls, medan några tackade nej till att delta, vilket ledde till en viss bortfall. Några av de tillfrågade lärarna som tackade nej motiverade sitt beslut med att de inte ansåg sig vara tillräckligt kunniga om kooperativt lärande för att kunna bidra till studien. Fem lärare

tackade ja till medverkan och urvalet av deltagande lärare blev fem personer. Detta antal bedömdes vara tillräckligt för att utföra en pålitlig analys, vilket resulterade i att antalet deltagare inte utökades. Genom att inte öka antalet deltagare uppnådde studien vad Glaser och Strauss (2006) benämner som teoretisk mättnad, vilket innebär att inget nytt tillfördes. Urvalet av deltagande lärare påverkade resultatet genom att de som valde att delta representerade olika erfarenhetsnivåer, arbetsmetoder och skolor. Lärarnas liknande svar underlättade identifieringen av samband mellan deras beskrivningar och bidrog till en mer enhetlig analys. Trots detta gav urvalet sannolikt en omfattande bild som möjligt då lärarna representerade olika årskurser och skolor samt hade varierande erfarenheter. Att samtliga lärare fick ta del av intervjuguiden i förväg kan ha påverkat resultatet av studien. Detta tillvägagångssätt medförde att lärarna hade möjlighet att förbereda sina svar i förväg, vilket kan ha påverkat deras reaktioner och resonemang under intervjuerna. Trots att detta medvetna val gjordes för att låta lärarna bekanta sig med frågorna i förväg och därigenom potentiellt minska risken för att viktig information skulle glömmas bort under intervjun, kan det ändå ha påverkat hur spontana och autentiska deras svar var under själva intervjusituationen.

Det målstyrda urvalet av fem respondenter i studien kan inte fullständigt representera alla F–3 lärares beskrivningar om kooperativt lärande i Sverige. Resultaten hade kunnat bli mer generaliserbara om urvalet hade utökats med fler lärare från olika kommuner för intervjuer. Dock gjorde de begränsade antalet deltagare det möjligt att ägna mycket tid åt varje enskild intervju. Dessutom hade de intervjuade lärarna olika antal år av erfarenhet inom yrket, varierande från femton till tjugoåtta år samt att deras arbetsmetoder skilde sig åt. Vissa var klasslärare och ansvarade för alla ämnen, medan andra undervisade i specifika ämnen och delade klassen med andra lärare. Dessutom hade några av de medverkade lärare en förstelärartjänst, vilket innebär att de driver skolutveckling och forskningsprojekt. Dessa variationer i både erfarenhet, arbetsmetoder och tjänster kan resultera i olika kompetensnivåer bland lärarna, vilket enligt Nilholm (2021) kan bidra till ökad tillförlitlighet i studiens slutsatser. Konsekvenserna för studiens resultat, utifrån att jag saknar omfattande erfarenhet av kooperativt lärande, är dubbla. Positivt sett kan det ha inneburit att jag var mer öppen för nya perspektiv och upptäckter, eftersom jag inte hade förutfattade meningar eller förutfattade åsikter som påverkade min tolkning av den empiriska data. Negativt sett kan det ha begränsat min förmåga att fullt ut förstå och tolka vissa aspekter eller komplexitet relaterade till kooperativt lärande, vilket kan ha påverkat djupet och noggrannheten i analysen.

6.2 Resultatdiskussion

Studiens syfte var att belysa hur lärare i grundskolans tidiga år beskriver att de arbetar med kooperativt lärande i matematikundervisningen.
Resultaten av studien indikerar att användningen av kooperativt lärande som grund för undervisningen kan variera beroende på lektionsmålen. Enligt lärarnas beskrivningar är det av stor vikt att läraren först planerar vilket matematikinnehåll som ska täckas och sedan, baserat på detta, väljer en specifik strategi för att uppnå lektionsmålen. Alla lärare

betonar även att kooperativt lärande bör integreras som en naturlig del av undervisningen, och lärare A uttrycker till och med att det inte kräver någon specifik planering för att använda sig av kooperativt lärande i undervisningen. Studiens resultat står i kontrast till resultaten från Gillies och Boyle (2010) studie, där författarna beskriver att lärarna uttryckte oro över att implementera kooperativt lärande i sin undervisning. Denna oro beror främst på att lärarna i den studien framhåller att framgångsrik implementering av kooperativt lärande kräver förberedelse, engagemang och tid från lärarnas sida. Liknande tankar som framkom i Gillies och Boyle (2010) har inte framkommit i resultaten från denna studie, då flera lärare beskriver att kooperativt lärande kan implementeras utan att ha tillgång till en stor mängd material. En möjlig slutsats utifrån lärarnas beskrivningar och Gillies och Boyle (2010) studie är att förekomsten av liknande farhågor i förberedelserna för att använda kooperativt lärande i undervisningen kan bidra till en osäkerhet hos lärarna. Denna osäkerhet kan påverka de lärare som fortfarande överväger om de ska implementera metoden i sin matematikundervisning eller inte.

Lärare A och E hade inte samma syn på hur de konstruerade lärgrupper eller axelpar. Lärare A föredrog medvetet att para ihop elever med liknande svårigheter, exempelvis två blyga elever, för att främja samarbete och ansvarstagande i diskussionen. Å andra sidan delade inte lärare E samma åsikt och menade att det inte var praktiskt att para ihop elever med olika kunskapsnivåer, då skillnaderna kunde vara för stora för att främja lärandet. Lärare A nämnde också att hen ibland valde att para ihop två starka elever i syfte om att de ska utmana varandra, vilket kan uppfattas som en tävlingsliknande inställning. Denna syn på lärandet som en tävling kan kopplas till en form av *negativt ömsesidigt beroende*, enligt Fohlin och Wilson (2021), där elever upplever att de kan nå sina mål genom att tävla med varandra. Det är då lärarens ansvar att skapa en miljö där detta negativa beroende minimeras och i stället främjar en positiv ömsesidig beroendekänsla, där eleverna känner att de behöver varandra för att uppnå sina mål. Skapandet av situationer med negativt ömsesidigt beroende kan möjligtvis innebära en avvikelse från grundprincipen om lika delaktighet och stödjande interaktion. Johnson et al. (2009) framhäver tydligt att läraren har ansvar för att, med hjälp av olika strukturer och instruktioner, skapa mer likvärdig delaktighet.

Säljö (2014); Zakaria och Iksan (2007) betonar den nära kopplingen mellan kooperativt lärande och den sociokulturella teorin genom att understryka att lärande sker i interaktion mellan individer. Zakaria och Iksan (2007) framhåller också att kooperativt lärande bygger på tanken att elever lär sig bäst när de aktivt engagerar sig i diskussioner och samarbetar för att slutföra skolarbetet. För att få mer insikt i hur lärarna i denna studie hanterar denna aspekt, frågades alla lärare om deras tillvägagångssätt och hur de strukturerar upp kooperativa aktiviteter för elever med sociala svårigheter eller andra hinder som kan påverka deras deltagande i sådana uppgifter. Samtliga lärare var överens om att det krävs flexibilitet och anpassning av de kooperativa strukturerna efter elevernas behov. Vidare var de eniga om att dessa elever bör tilldelas roller som de behärskar för att undvika känslor av misslyckande, vilket inte är syftet med kooperativt lärande. Vilka risker finns det då med att tilldela eleverna roller som de redan behärskar? Det kan

möjligtvis leda till en brist på utmaning och tillväxt eller att dessa elever inte utvecklar nya färdigheter men kan också leda till att eleverna känner att de ändå kan lyckas med något även om de tycker att det är svårt.

En skillnad som framkom i lärarnas uttalanden, handlade om vidareutvecklingen av olika strategier. Lärare B nämnde att hen hade vidareutvecklat strategin "EPA", medan lärare D hade utvecklat strategin "kloka pennan" till något de kallade "helt överens". Vidare framkom det att lärare D inte såg några nackdelar med att utveckla strategier och beskrev hur "helt överens"-strategin innebar att eleverna inte fick skriva förrän de var helt överens. Å andra sidan ansåg lärare E att det var viktigt att återgå till litteraturen och noggrant granska strategierna för att säkerställa att man inte hade skapat en egen variant av dem. En slutsats som kan dras utifrån beskrivningarna från lärare B, D och E är att det troligtvis inte finns specifika riktlinjer inom kooperativt lärande angående om man bör vidareutveckla strategier eller inte. Dock finns en risk med den utvecklade strategin "helt överens". Vissa elever kanske inte har tillräckligt starkt självförtroende i gruppen för att motsätta sig om de inte är helt överens, vilket kan leda till att de säger att de är överens utan att verkligen vara det. Det är viktigt att notera att det inte alltid är möjligt att helt säkerställa att alla elever i gruppen verkligen är helt överens innan de skriver ner sina svar i boken eller på pappret.

Resultaten visar att kooperativt lärande inte är utan utmaningar. Samtliga lärare påpekar att det saknas fortbildning inom området, vilket kan anses vara ett hinder för att implementera detta tillvägagångssätt i undervisningen. Detta stärks av forskningen Abrami et al. (2004) och Demie et al. (2019), vilka betonar att lärarfortbildning är avgörande för en lyckad införlivning av kooperativt lärande i matematikundervisningen. Lärare E noterar att flera kollegor har provat kooperativt lärande men har snabbt gett upp och inte fortsatt att använda det. Enligt Abrami et al. (2004) är attityden gentemot pedagogiska innovationer avgörande för deras användning och framgång. Det finns lärare som visar stor entusiasm när de introducerar nya metoder, såsom kooperativt lärande, medan andra snabbt avfärdar dem, vilket liknar lärare E:s erfarenhet. Demie et al. (2019) lyfter också fram att många lärare uttrycker en svårighet med kooperativt lärande är att veta hur grupparbeten ska bedömas, vilket kan leda till en avvägning för många lärare. Liknande synsätt har inte framkommit i resultatet utan, enligt lärarnas uttalande, leder kooperativt lärande till tidsbesparing hos både läraren och eleverna. Läraren har, enligt resultatet, tid till att göra formativa bedömningar under tiden eleverna arbetar kooperativt. Dock framkom det inte på vilket sätt lärarna bedömer eller gör dessa formativa bedömningar på.

En ytterligare utmaning inom kooperativt lärande är lärarnas oro för att det kan leda till en kaotisk miljö, vilket framhålls av både lärare D och E. Liknande hinder identifieras också av Barczi (2013), som betonar att både elevernas och lärarnas roller förändras när man tillämpar kooperativt lärande. Eleverna förväntas diskutera och samarbeta, vilket kan öka ljudnivån i klassrummet. Författaren understryker dock att det är lärarens ansvar att förebygga att miljön inte blir för oordnad. Vidare poängterar både lärare D och E att det är vanligt med liknande utmaningar i början av implementeringen av kooperativt

lärande, men det bör inte hindra lärare från att använda detta tillvägagångssätt i sin undervisning.

Enligt lärarna möjliggör kooperativt lärande för eleverna att diskutera olika matematiska begrepp, tillämpa dem och dra nytta av varandras lösningar. Detta stöds också av Capar och Tarims (2012) undersökning, som fokuserade på geometriundervisning och effekterna av kooperativt lärande på elevernas prestationer. Resultatet visade att eleverna presterade bättre när de fick tillfälle att kommunicera och resonera kring matematiska begrepp och problem. Resultatet visar också att samtliga lärare har en positiv inställning till kooperativt lärande och anser att det har många positiva fördelar på elevers kunskapsutveckling i samtliga områden i matematiken. Genom att använda kooperativt lärande i matematikundervisningen menar lärarna att eleverna får agera som lärresurser och genom att förklara olika matematiska begrepp för varandra bidrar det till att de befäster sin kunskap. Eleverna får även möjlighet att ta eget ansvar vilket också är en utav grundprinciperna i kooperativt lärande. Detta synsätt förstärks också av dessa fyra studier (Capar & Tarim, 2012; Leikin & Zaslavsky 2013; Souvignier & Kronenberger, 2007; Vega & Hederich, 2015) som har genomfört undersökningar i låg-och mellanstadiet och dragit slutsatsen om att kooperativt lärande ökar elevernas matematiska kunskaper och attityder gentemot matematikämnet. En ytterligare fördel med kooperativt lärande är att de hjälper eleverna att utveckla sina sociala färdigheter samtidigt som man lär sig om matematiken.

6.3 Slutsats

Studien syftade till att öka förståelsen för hur lärare i grundskolans tidiga år implementerar kooperativt lärande i matematikundervisningen genom en kvalitativ datainsamlingsmetod. Forskningen som presenteras i bakgrunden har visat att kooperativt lärande har en positiv effekt på elevernas kunskapsutveckling och deras sociala färdigheter, samtidigt som det främjar samarbete och resonemangsförmåga, vilket är centrala komponenter i läroplanen. Genom att fem lärare från olika årskurser fick möjligheten att berätta om sin erfarenhet med kooperativt lärande, har studien haft som avsikt att lyfta fram både möjligheter och utmaningar med denna undervisningsmetod. En slutsats som kan dras utifrån studiens resultat är behovet av fortbildning kring kooperativt lärande för att främja dess användning, vilket stärks av tidigare forskning som Abrami et al. (2004); Demie et al. (2019).

6.4 Idéer om fortsatt forskning

Med tanke på att denna studie endast grundades på lärarnas beskrivningar, har jag identifierat att det skulle vara av stor relevans och intresse att undersöka elevernas attityder gentemot kooperativt lärande. Elevers attityder spelar en viktig och dessutom kan de ha en betydande inverkan på hur väl eleverna anammar och använder sig av de kooperativa lärandestrategierna, vilket i sin tur kan påverka deras inlärning och utveckling. En liknande undersökning kan genomföras med hjälp av observationer och individuella eller gruppbaserade intervjuer för att ge en mer omfattande och djupgående förståelse för elevernas attityder gentemot kooperativt lärande.

7 Referenslista

Abrami, P. C., Poulsen, C., & Chambers, B. (2004). Teacher motivation to implement an educational innovation: factors differentiating users and non-users of cooperative learning. *Educational Psychology, 24*(2), 201-216. https://doi.org/10.1080/0144341032000160146

Barczi, K. (2013*).* Applying Cooperative Techniques in Teaching Problem Solving. *Center for Educational Policy Studies Journal*, *3*(4), 61–78. https://doi.org/10.26529/cepsj.223

Boaler, J. (2011). *Elefanten i klassrummet – att hjälpa elever till ett lustfyllt lärande i matematik*. Liber.

Bryman, A. (2018). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Liber.

Capar, G., & Tarim, K. (2012). Efficacy of the cooperative learning method on mathematics achievement and attitude: A meta-analysis research. *Educational Sciences: Theory & Practice*, *15*(2), 553-559. http://dx.doi.org/10.12738/estp.2015.2.2098

Cohen E.G., & Lotan, R.A. (2014). *Designing groupwork: Strategies for the heterogeneous classroom*. Teachers College Press.

Christofferson, L. & Johannessen A. (2015). *Forskningsmetoder för lärarstudenter.* Studentlitteratur.

Demie, S. & Seyoum, Y. & Tsehayu, W. (2019). Cooperative Learning as a Window of Opportunity to Transact Mathematics Instruction in Alamata and Korem Secondary Schools of Tigray, Ethiopia. *International Journal of Education and Literacy Studies, 7* (4), 136-143. http://dx.doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.7n.4p.136

Evenshaug, Hallen, D., & Nilsson, B. (2001). *Barn- och ungdomspsykologi*. Studentlitteratur.

Ferguson-Patrick, K. (2018). The importance of teacher role in cooperative learning: the effects of high stakes testing on pedagogical approaches of early career teachers in primary schools. *Education 3-13*, *46*(1), 89-101.

Fohlin, N., Moerkerken, A., Westman, L., Moerkerken, A., Westman, L., & Wilson, J. (2017). *Grundbok i kooperativt lärande: vägen till det samarbetande klassrummet*. Studentlitteratur.

Fohlin, L., Fohlin, N., & Wilson, J. (2020). *Kooperativt lärande i förskolan och skolans första år: lärande och utveckling genom samarbete*. Studentlitteratur.

Fohlin, N., & Wilson, J. (2021). *Meningsfullt lärande: demokrati och samtal i skolan*. Studentlitteratur.

Gillies, R. M., & Boyle, M. (2010) Teachers' reflections on cooperative learning: Issues of implementation. *Teaching and Teacher Education, 26*(4), 933–940. https://doi.org/10.1016/j.tate.2009.10.034

Glaser, B.G. & Strauss, A.L. (2006). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research.* Aldine Transaction.

Hossain, A., & Ariffin, K. R. M. (2018). Integration of Structured Cooperative Learning in Mathematics Classrooms. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, *5*(1), 23–29. http://dx.doi.org/10.17220/ijpes.2018.01.004

Johnson, D.W., Johnson, R.T. & Holubec, E. (2009). *Circles of learning: Cooperation in the classroom*. Edina, MN: Interaction Book Company.

Kagan, S., Stenlev, J., & Orwehag, M. (2017). *Kooperativt lärande: samarbetsstrukturer för elevaktiv undervisning*. Studentlitteratur.

Leikin, R., & Zaslavsky, O. (2013). Cooperative learning in mathematics. *National Council of Teachers of Mathematics, 92*(3), 240-246. COOPERATIVE LEARNING IN MATHEMATICS (uga.edu)

Lundahl, C. (2014). *Bedömning för lärande*. Studentlitteratur.

Nilholm, C. (2021). *Teori i examensarbetet – en vägledning för lärarstudenter*. Studentlitteratur.

Saborit, J. A. P., Fernández-Río, J., Cecchini Estrada, J. A., Méndez-Giménez, A., & Alonso, D. M. (2016). Teachers' attitude and perception towards cooperative learning implementation: Influence of continuing training. *Teaching and Teacher Education, 59*, 438-445. https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.07.020

Sahlberg, P., & Leppilampi, A. (1998). *Samarbetsinlärning.* Liber AB.

Sharan, Y. (2010). Cooperative Learning for Academic and Social Gains: Valued Pedagogy, Problematic Practice. *European Journal of Education, 45*(2), 300-313. https://www.jstor.org/stable/40664666

Skolverket. (2022a). *Kommentarmaterial till kursplanen i matematik*: *Grundskolan*. Skolverket.

Skolverket. (2022b). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*. Skolverket.

Souvignier, E., & Kronenberger, J. (2007). Cooperative learning in third graders' jigsaw groups for mathematics and science with and without questioning training. *British journal of Educational Psychology, 77*(4), 755-771. https://doi.org/10.1348/000709906X173297

Svensson, A-K. (2009). *Barnet, språket och miljön.* Studentlitteratur.

Säljö, R. (2014). *Lärande i praktiken – Ett sociokulturellt perspektiv*. Studentlitteratur AB.

Trost, J. (2010). *Kvalitativa intervjuer*. Studentlitteratur.

Vega, M. L., & Hederich M., C. (2015). The Impact of a Cooperative Learning Program on the Academic Achievement in Mathematics and Language in Fourth Grade Students and Its Relation to Cognitive Style. *Journal of New Approaches in Educational Research*, *4*(2), 84– 90. https://doi.org/10.7821/naer.2015.7.124

Veldman, M.A., Van Kuijk, M.F., Doolaard, S. & Bosker, R.J. (2020) The proof of the pudding is in the eating? Implementation of cooperative learning: Differences in theachers´attitudes and beliefs. *Teachers and Teaching*, *26*(1), 103–117. https://doi.org/10.1080/13540602.2020.1740197

Vetenskapsrådet. (2017). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Vetenskapsrådet.

Wiliam, D. (2013). *Att följa lärande: formativ bedömning i praktiken*. Studentlitteratur.

Zakaria, E., & Iksan,Z. (2007). Promoting Cooperative Learning in Science and Mathematics Education: A Malaysian Perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, *2007*, *3*(1), 34-39. https://doi.org/10.12973/ejmste/75372

Öberg, P. (2015) Livshistorieintervjuer. I Ahrne. G., & Svensson, P (Red.), *Handbok i kvalitativa metoder.* (s. 55–67). Liber

8 Bilagor

Bilaga A: Samtyckesblankett

Hej!

Jag studerar till grundlärare med inriktning F-3 och ska nu skriva mitt examensarbete. Temat för mitt examensarbete är hur lärare i grundskolans tidiga år beskriver att de arbetar med kooperativt lärande i matematikundervisningen.

Jag undrar om du kan tänka dig att vara med i studien för mitt examensarbete, där jag kommer att intervjua lärare. Intervjun kommer spelas in genom ljudupptagning, transkriberas och sedan analyseras tillsammans med de andra intervjuerna för att få ett resultat kring kooperativt lärande.

Allt inspelat material kommer att hanteras konfidentiellt. Materialet kommer bara att användas i examensarbetet vid godkännande av fråga 1 nedan. Vid godkännande av fråga 2 nedan kan materialet därutöver komma att användas i forskningssyfte.

Deltagandet är frivilligt och du har rätt att avbryta ditt deltagande när som helst och utan att ange någon anledning.

Om du har frågor om studien, hör gärna av dig till mig.

Hälsningar

Erblina Aliu

Kontaktuppgifter

Erblina Aliu, aler19co@student.ju.se

Genom att skriva under här nedanför intygar du att du tagit del av informationen ovan.

1. *Accepterar du att delta i studien för examensarbetet?*

☐ *Ja, jag accepterar att delta i studien för examensarbetet och godkänner att mina personuppgifter behandlas för utbildningsändamål enligt ovanstående information.*

2. *Om du deltar i studien, godkänner du att dina personuppgifter även behandlas för forskningsändamål?*

☐ *Ja, jag godkänner att mina personuppgifter behandlas för forskningsändamål.*

☐ *Nej, jag vill inte att mina personuppgifter behandlas för forskningsändamål.*

Namnteckning: _____

Namnförtydligande: _____

Bilaga B: Intervjuguide

Inledande frågor

Vilken lärarutbildning gick du?

Hur länge har du arbetat som lärare?

Vilken årskurs undervisar du i för tillfället?

A. Planering och undervisning

Hur planerar du inför att använda kooperativt lärande i undervisningen?

Kan du beskriva vilka strategier du tänker att du använder dig av?

Hur strukturerar du din undervisning för att främja kooperativt lärande?

Hur anpassar du din undervisning för att möta olika behov och nivåer av eleverna när de använder kooperativa metoder?

B. Möjligheter/utmaningar

Kan du beskriva några specifika möjligheter som kooperativt lärande erbjuder för att förbättra matematikundervisningen?

Vilka hinder eller utmaningar möter du när du försöker implementera kooperativt lärande i matematikundervisningen?

Finns det några specifika ämnesområden inom matematiken där kooperativt lärande kan vara särskilt effektivt?

Avslutning

Är det något utöver det vi pratat om som du vill tillägg?